غاستون ڤيو

الذّكاء

ترجمة
الدّكتور خليل الجرّ

ماذا أعرف

المنشورات العربيّة



Gaston Viaud

الـذكـاء

L'intelligence

ماذا أعرف
٢٩

غاستون ڤيو

الذكاء

ترجمة
الدكتور خليل الجر

المقدمة

لكلمة الذكاء معان عدّة . فتارة تدلّ على فئة من الأعمال : « أعمال الذكاء » التي تتميّز عن الأعمال الغريزيّة والآليّة ، وتارة على قوّة المعرفة والفهم . وطوراً على كفاية الآلية الفكريّة (عندما نقول مثلاً عن ولد إنه حادّ الذكاء أو قليل الذكاء) . وبتعبير آخر ، عندما نتكلّم عن الذكاء نقصد بذلك إمّا بعض « أنماط » السلوك أو الفكر أو مستوى معيّناً من الفعّاليّة الفكريّة .

وتعود مشكلة تحديد مستويات الذكاء عند الإنسان (من الأطفال إلى اليافعين إلى الراشدين) إلى علم النفس التقنيّ . ونحن ، في هذا الكتاب ، لن نتعرّض إلى هذه القضيّة لأن معالجتها معالجة كافية تتطلّب مصنّفاً آخر بل سنكتفي باشارة عاجلة إلى مستويات الذكاء عند الحيوان وإلى الذكاء العمليّ عند الطفل . ذلك لأنّ الاختبارات التي مكّنتنا من معرفة أشكال الذكاء هذه هي في الآن ذاته روائز تمكّننا من تحديد مستوى نموّه .

ولن نُعنى إلا بأشكال الذكاء الرئيسيّة ناظرين إليها من ناحية تطوّرها . وهذه القضيّة تهمّ الفلسفة كما تهمّ علم

النفس العامّ . لكنّ الفاسفة وعلم النفس لا ينظران إلى القضيّة من الزاوية الواحدة . فبالنسبة إلى الفاسفة ليس الذكاء إلاّ مظهراً من مظاهر الروح عليها أن تحدّد طبيعته وتعرف علاقاته بالحياة وبالمادّة . أمّا علم النفس العام فيأخذ على عاتقه، بتواضع، وصف أشكال الفكر أو العمل التي يطلق عليها اسم الذكاء واكتشاف القوانين التي تسيّرها . وهذا الموقف الأخير سيكون موقفنا . لكنّنا سنشير إلى النتائج الفلسفية للمعلومات الوضعيّة التي أصبحت اليوم في متناول يدنا حول علم النفس .

وفي عرضنا هذا سيظل نصب عينينا مفهوم أساسيّ لأنّه قلب وجهة نظرنا حول مشكلات الذكاء رأساً على عقب ومثّل دوراً بارزاً في دراستها الإختباريّة : إنّه مفهوم «الذكاء العمليّ» الذي ابرزته الفاسفة البرغسونيّة منذ ما يقرب من نصف قرن . وإلى ذلك الحين لم يكن علماء النفس يعرفون إلاّ الفكر العقلانيّ عند الإنسان كما يحلّله المناطقة والغرائز الحيوانيّة التي يراقبها الطبيعيّون . وكانوا يجهلون «المجاهل»، حسب تعبير جانه في كتابه «الذكاء قبل النطق»، الممتدّة بين الذكاء والغريزة . ولم يكن علماء النفس، منذ خمسين سنة، يعرفون هذه المنطقة من مناطق الفكر اكثر ممّا يعرف جغرافيّو القرن الثامن عشر ما يمتدّ وراء السواحل ووراء مصبّات الأنهار في القارّة الإفريقيّة .

أمّا اليوم فقد أصبحت معارفنا وافية وقد سبرنا أغوار الذكاء عند القرد و عند الطفل . أمّا ذكاء « الإنسان العامل » فلم يتمّ سبر غوره بعد . غير أن هذه الدراسات أصبحت تكوّن مجموعة لها من الأهميّة ما يضع علم نفس الآلة والأداة في مستوى علم نفس الذكاء المنطقيّ .

المدخل

الصفات العامّة للأعمال الذكيّة

١ . ــ الأعمال الذكيّة والأعمال الغريزيّة

جرت العادة في الفلسفة على المقابلة بين «الغريزة» و « الذكاء وكان في هذا التقابل ولا شكّ كثير من المغالاة ولاسيما سوء فهم في أكثر الأحيان . ولكنّه من المفيد أن نستخدمه كنقطة انطلاق لمحاولة تمييز ما لأعمال الذكاء من صفات موضوعيّة عامّة . ولا بدّ من أنّ استعراضاً سريعاً لأنماط السلوك الرئيسيّة المعزّزة بنتائج علم النفس الحيوانيّ (أو علم النفس المقارن بين الإنسان والحيوانات) الذي أحرز منذ ربع قرن تقريباً تقدّماً يلفت النظر سيؤمّن لنا عناصر هذا التمييز ويمكّننا من تحديد مكان الأعمال الذكيّة في مجموع أعمال الكائنات الحيّة .

واكثر تعريفات الغريزة قبولا هو أنّها نشاط سابق التكوّن وآليّ عند الحيوان ، يقوم به استجابة لإثارة من محيطه . فهذا النشاط يخضع إذن لحالات جبلّيّة ونوعيّة عند الحيوان وهو ليس نتيجة لترويض أو لتدريب سابقين .

ونلاحظ ، في الدرجة الأولى، بين انماط السلوك الّتي ينطبق عليها هذا التحديد، فئة من الاستجابات يعتبرها علماء النفس أكثر الاستجابات بساطة وهي « الارتكاسات » و« الانتحاءات » وردّات فعل « الحساسيّة التفاضليّة » . ونحن لا نتوقّف عند الارتكاسات الّتي ليست سوى استجابة حركيّة من قبل عضو أو جزء من عضو ناجمة عن إثارات موضعيّة . وهي ، في الدرجة الأولى، ردّات فعل مختبريّة وعناصر سلوك أكثر ممّا هي سلوك حقيقيّ . غير أن الانتحاءات تشكّل على الأرجح المرحلة الدنيا الحقيقيّة للنشاط الحيوانيّ . ويطلق هذا الاسم، منذ دراسات لوب، على ارتكاسات اتّجاه وانتقال ناجمة عن عوامل ماديّة . وأعرف هذه الارتكاسات هي الانتحاءات الضوئيّة، وهي نوع من جذب المصادر الضوئيّة للحيوان . وهذه الارتكاسات هي استجابات حركيّة من قبل الحيوان بكامله تبدو للمراقب عمياء وآليّة . وتتغيّر شدّة جذب الانتحاء الضوئي تدريجاً وفاقاً لأهميّة المؤثّر . وهكذا تطير الفراشة أو البعوضة باتّجاه مستقيم وسرعة نحو النور يتناسبان مع قوّة هذا النور . فالحيوان الخاضع للانتحاء يتصرّف مثل آلة تنظّم حركتها أجهزة تشريحيّة وظائفيّة وتسيّرها وتغذّيها قوى طبيعيّة خارجيّة . ففي هذا النوع من السلوك نجد أمامنا في الواقع « الحيوان الآلة » الذي تكلّم عنه ديكارت .

أمّا ردّات فعل « الحساسيّة التفاضليّة » فتنجم عن

تغيّرات في شروط المحيط . ويرى لوب أنها لا تقلّ عمىً وآليّة عن الانتحاءات . غير أنّ الحيوان، في أكثر الحالات، عندما يستجيب لتغيرات في الشروط المحيطة. يفعل ذلك في الاتّجاه الأكثر ملاءمة له . فارتكاسه تكيّفيّ يخضع لقانون المصلحة العامة . ومن هذا القبيل الارتكاسات لتقلّبات الحرارة في المحيط أو الانتحاء الحراريّ .

وثمّة نمط آخر من أنماط السلوك الغريزيّ. أرفع من الأنماط السابقة. نجده في «النفور» (والارتكاسات الدفاعية) وأنواع «الاندفاع» أو النزوع أو الحاجات . وارتدادات الفعل هذه حتميّة باطنيّة كثيرة التعقيد. لأنها تخضع لاستعدادات تصرّفيّة تدوم مدداً تتراوح في الطول والقصر ولا تنتظر للانتقال إلى الفعل إلاّ توافر الشروط أو الأشياء الملائمة في المحيط . من هذا القبيل الأعمال الناجمة عن الجوع أو عن الحاجة الجنسيّة . فالحيوان الجائع يتحرّك في محيطه تحت تأثير إندفاع باطنيّ، وعندما تشعر حواسّه بوجود الغذاء ينقضّ عليه ليبتلعه . وفي ردّات الفعل هذه لا تخضع عنف الوثبة لشدّة المؤثّر الحسّي بل لقوّة الحاجة (وبالتالي عادة إلى مدّة الحرمان) . وتسيطر الحتميّة الباطنيّة هنا على العوامل الطبيعيّة للحتميّة الخارجيّة سيطرة ظاهرة .

ولا بدّ من أن نلحق بهذه الأنماط من الاندفاع أو النزوع فئة أخرى من التصرّفات الغريزيّة. بالرغم من أنّها تشمل

ردّات فعل أكثر تعقّداً بكثير من التي أتينا على ذكرها وهي فئة «النزعات النوعيّة» الكثيرة التنوّع التي تسمّى أيضاً بـ«الغرائز النزعات» وتسيّر أكثر أفعال الخلويّات السفلى والعليا وتكوّن المحرّكات الأولى لقسم كبير من الأفعال الإنسانيّة. وقد استعمل وليم جيمس في الفصل الشهير الذي عقده للغريزة في كتابه «موجز علم النفس» أسلوباً مجازيّاً شيّقاً ليحملنا على استشفاف الحتميّة الباطنيّة والعلاقة التي تقوم بصورة طبيعيّة في الإدراك بين النزعة والشيء الكفيل بتلبيتها: «تصوّروا رعشة الفرح التي تستولي على ذبابة عندما تكتشف أخيراً في عالم الورقة الجيفة أو المزبلة المعدّة من بين جميع الأشياء إلى إثارة قناة مبيضها للتخلّص من حملها الثمين... فعشّ البيض في نظر حاضنة هو أعذب ما تمكن رؤيته في العالم وأفتن الأشياء التي لا يملّ من الجلوس عليها». ويقول أيضاً: «لماذا يفضّل الناس النوم على فراش وثير من النوم على الحضيض؟ ولماذا يفضّلون قطعة من لحم الضأن وكأساً على المسامير وماء الساقية؟.... لماذا تهمّ الفتاة الشابّ إلى درجة أن أقل شيء يتعلّق بها يتّخذ في نظره قيمة لا يتّخذها الكون بأسره؟.. والواضح أن الإنسان يتصرّف في هذه القضايا كما تتصرّف الحيوانات ولا يتشاور في الغايات الطبيعيّة لأعماله أكثر ممّا تتشاور ويسير بجبور وراء النزعات الخاصّة ببني جنسه».

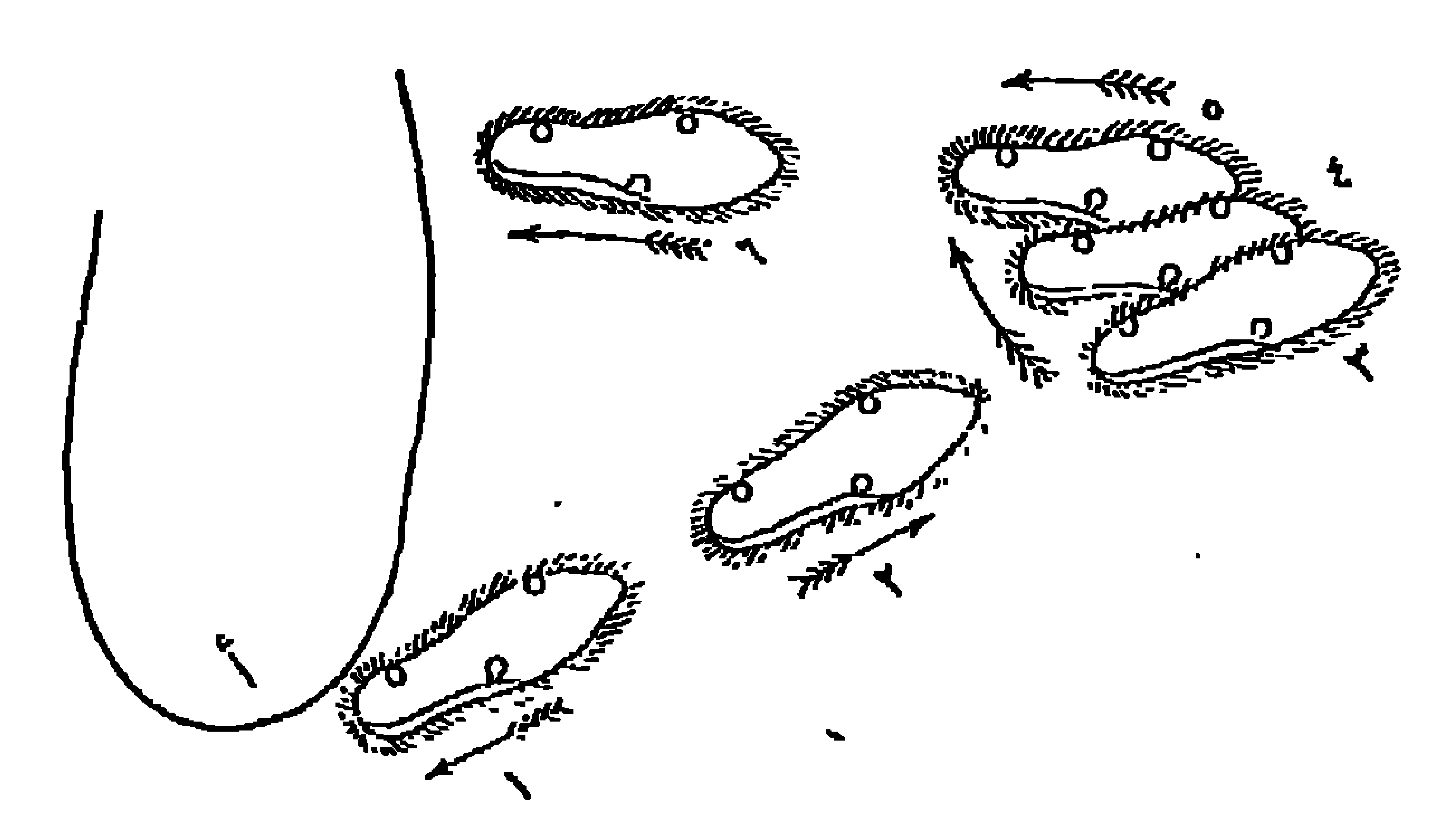
وثمة فئة أخيرة من الأعمال الغريزيّة لا بدّ من أن

نقول فيها كلمة . وهي الأعمال التي كثيراً ما يطلق عليها اسم « الغريزة المهارة » . وتظهر هذه الأعمال بشكل سياق أفعال ، كثيراً ما تكون غاية في التعقيد ، وهي في كل الحالات خاصّة ، تتعاقب دائماً وفاقاً لترتيب واحد بحيث يبدو أن حدوث أحدها يثير العمل التالي . وهي تظهر عند جميع أفراد النوع الواحد ، في بعض مراحل حياتهم ، وتحقّق غايات يبدو الحيوان جاهلا لها جهلاً تامّاً . وهذه الأنماط من السلوك هي التي ينطبق عليها التحديد الكلاسيكيّ : « الغريزة نشاط جبليّ ونوعيّ وثابت وخاصّ وأعمى » . وخير مثال على ذلك الوصف الذي جاء به فابر لغريزة التعشيش عند الجعل المقدّس الذي يعدّ دائماً بالطريقة ذاتها ، منذ أقدم العصور ، كرةً من روث البقر ، جاسئة من الخارج ورخوة في الداخل حيث يضع بيضة لن يراها أبداً تفرّخ.

لا شك في أن هذا الوصف يستدعي بعض التحفّظات . ولكن لا بدّ من إبداء ملاحظتين حول هذه الفئة الأخيرة من الغرائز : ١) إنّها نشاطات خاصّة جدّاً لا نجدها إلاّ عند الحشرات وبعض الفقريّات . وهي لا تشكّل عند هذه الأنواع ذاتها ، جميع ما يقوم به الفرد في حياته من أعمال . وهي في أكثر الأحيان خاضعة للوظيفة التناسليّة (من سفاد ونزاء وتعشيش وما أشبه ذلك) ؛ ٢) لا ريب في ان نتائج هذه النشاطات « من عجائب الطبيعة » . وهذا ما يبرّر العناية الخاصّة التي وُجّهت إليها . ومن هنا أيضاً

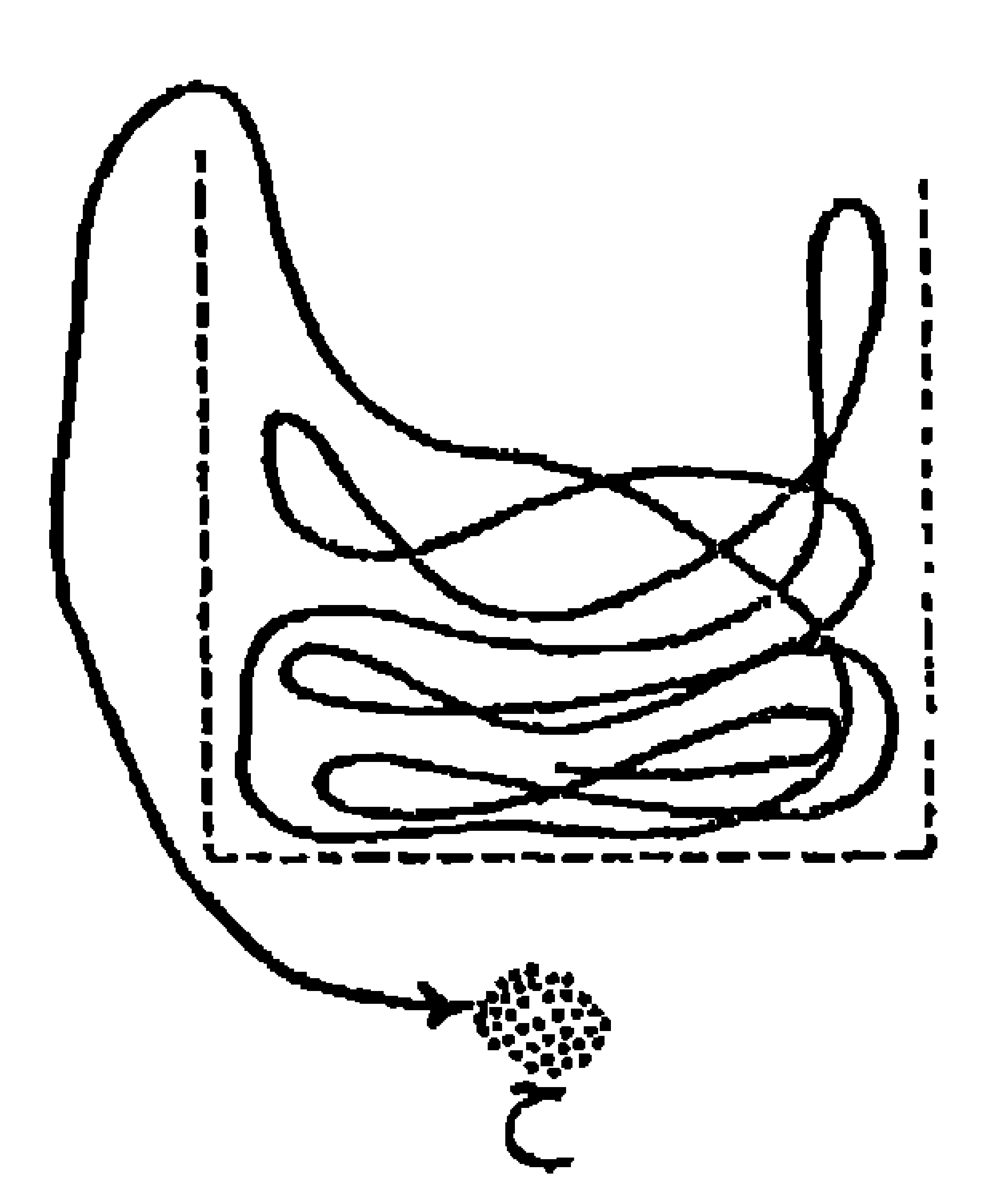
جاءت فكرة المقابلة الأساسيّة بين « الغريزة » و « الذكاء » وهما نمطان من أنماط النشاط يختلفان جوهرياً في طبيعتهما ويفضيان مع ذلك إلى نتائج تمكن المقارنة بينها . لكن الرئاية الحقيقيّة لعلم النفس المقارن أصبحت خاطئة من جرّاء ذلك . فلأشكال التصرّفات العامّة أهميّة تفوق في الواقع أهميّة أشكال التصرّفات الخاصّة من وجهتي علم الحياة والسيكولوجيا العمليّة . ولا سيّما إنّ التقابل كما سنرى ليس بين « الغريزة» و « الذكاء » بقدر ما هو بين الأعمال الغريزيّة الحالية من الذكاء وأعمال الذكاء، سواء أكانت هذه الأعمال الأخيرة ناجمة عن نزعة نوعيّة أم جاءت تلبية لرغبة تتّفق مع مفاهيم عقيدة أو دين أو مذهب خلقيّ .

ولا تتمّ الأعمال الغريزيّة ولا تتحقّق النزعات أو الاندفاعات النوعيّة في جميع الحالات دون التعرّض لصعوبات . فقد تقوم عقبات في وجه الحيوان . فإذا لم يكن هذا الحيوان ذكيّاً لجأ إلى طريقة سمّاها جنّنغز « طريقة التجارب والأخطاء » . وبتعبير آخر يقوم الحيوان بتجارب اتّفاقيّة حتى يصل، بالاتّفاق أيضاً، إلى النتيجة المطلوبة . وهكذا تسبح البارامیسیات (وهي نقاعيّات هدبيّة تعيش في المياه العذبة) في جميع الاتّجاهات متحاشية قطرة محلول لمادّة ضارّة وتصل صدفة إلى السير في اتّجاهات لا تجد فيها إلاّ المياه العذبة (شكل ١) . وهذا مثل آخر يدلّ على سلوك أكثر تطوّراً من السلوك السابق : ضع دجاجة جائعة في



١ . – ارتكاسات سالبة للباراميسية تحت تأثير كيميائي : أ . قطرة محلول قلويّ : ١ و ٢ و ٣ ... مواقع تحركات الحيوان المتعاقبة .

نطاق مفتوح من إحدى جهاته ترى من خلال جدرانه كومة من الحب موضوعة في الجهة المقابلة . فتروح الدجاجة وتجيء داخل النطاق حتى تكتشف صدفة الجهة المفتوحة فتخرج منها وتتّجه نحو الحبّ (شكل ٢) .



شكل ٢ . – محـاولات دجاجة وأخطاؤها . ح ، كومة من الحبوب.

إننا نلاحظ هذا التصرّف الغبيّ في جميع درجات السلّم الحيوانيّ . والإنسان ذاته، ولا سيّما الطفل، يلجأان إلى هذه الطريقة في كلّ مناسبة لا يتمكنان فيها من التصرّف الذكيّ لأوّل وهلة . ولكنّهما في أكثر الأحيان يستفيدان من أخطائهما الأولى وعندئذ يصبح تصرّفهما ذكيّاً .

ولنرَ الآن ما تتميّز به « أعمال الذكاء » . إن ما يميّز عامّة أعمال الذكاء عن الأعمال التي تمليها الغرائز وحدها هي الدقّة في التكيّف مع الشروط المتغيّرة في البيئة ومع المواقف غير المألوفة ومع الضرورات الجديدة . فالحيوان العادم الذكاء الذي لا يتمتّع إلاّ بعدد قليل من الاستجابات الجبلّيّة أو المألوفة ليجبه وضعاً يحيّره يجرّب هذه الاستجابات عبثاً ما دام اندفاعه وقواه يساعدانه على ذلك، إلاّ إذا أصبحت الظروف مؤاتية فجأة من جرّاء محاولاته ذاتها أو من جرّاء تبدّل طارئ في البيئة . وهذا ما يحدث مثلاً عندما تصل الدجاجة الجائعة صدفة إلى الجهة المفتوحة من النطاق . أما الحيوان الذكيّ، بالعكس، فبعد أن يجرّب بعض استجاباته العاديّة يبدّل سلوكه بطريقة عفويّة آخذاً بعين الاعتبار الوضع الخاصّ الذي هو فيه . وبتعبير آخر يخترع سلوكاً جديداً يتلاءم مع الوضع الجديد، وهذه هي بالضبط الصفة العامّة المميّزة لأعمال الذكاء .

وتدرس بطريقة اختبارية التصرّفات الذكيّة بالتفصيل

بوضع الحيوانات (أو الأشخاص) في أوضاع جديدة بالنسبة إليهم تطرح عليهم بعض المشكلات . عندئذ نلاحظ عادة، كما يقول و. كوهلر الذي درس بطريقة اختباريّة ذكاء القردة العليا في بحوث سنأتي على ذكرها أكثر من مرّة. المعايير الرئيسيّة التالية : ١) « فجائيّة اكتشاف حلّ المشكلة » . فالحيوان الذكيّ يجد الحل فجأة وبعد تلمّسات عدّة في أكثر الأحيان . لكنّ هذه التجارب ليست وليدة المصادفة كما هي الحال في الأعمال الحالية من الذكاء، بل هي موجّهة يصلح بعضها بعضاً لأن الحيوان يأخذ بعين الاعتبار، إلى حدّ ما على الأقلّ، أخطاءه الماضية . وإذا كانت المشكلة على درجة كبيرة من السهولة يمكن العثور على حلّها بدون اللجوء إلى تجارب سابقة، بعد تفحّص بسيط للوضع . وهكذا إذا وضعنا كلباً جائعاً في شروط مشابهة للشروط التي وضعنا فيها الدجاجة نلاحظ أنّه يتفهّم الوضع لأول وهلة ويتوجّه من توّه نحو الغذاء ؛ ٢) « تعميم الحلّ » . والحلّ، وإن كان قد اكتشف في حالة خاصّة يتّخذ صفة عامّة ويصبح من الممكن استعماله في الحالات المشابهة . فالقرد مثلاً الذي تعلّم الوصول إلى موزة معلّقة خارج متناوله باستعمال عصا، يستعمل فيما بعد، للغاية ذاتها، أشياء مختلفة لكنّها تصلح للحلول محل العصا، كلوح مثلاً أو سلك معدني أو حذاء أو غير ذلك .

وبطبيعة الحال، تخضع إمكانات تعمم الحلّ لمستوى التجريد

الذي يستطيع الحيوان أو الشخص بلوغه . فقد تكون ضئيلة عند الحيوانات القليلة الذكاء كالبونات ما عدا القردة العليا .

وهذان المعياران هما العلامتان الموضوعيّتان للصفات الذاتيّة التي تتميّز بها أعمال الذكاء . فكلّ عمل ذكي يتميّز بـ « فهم » العلاقات القائمة بين ما هو معطى و « قصد » لما يجب فعله نظراً إلى هذه العلاقات ، للتغلّب على الصعوبات وتحقيق الغايات المقترحة لهذا النشاط .

فلكي يتصرّف الحيوان بذكاء في وضع يطرح عليه مشكلة عليه : ١) أن يفهم الوضع ؛ ٢) أن يكتشف الحلّ ؛ ٣) أن يعمل وفاقاً لهذا الحلّ . وهذا تقريباً ما يقوله كلاباريد عندما يميّز في « كل عمل كامل من أعمال الذكاء (أو « الذكاء التامّ » حسب تعبيره) ثلاث عمليّات أساسيّة : السؤال ، اكتشاف الافتراض ، التحقّق من صحّة الافتراض .

وتوجد هذه العمليّات الأساسيّة الثلاث في جميع أنواع الذكاء . فالكلب الذي يرى « لأول وهلة » الطريقة التي تمكّنه من الحصول على غذائه بالدوران حول الحاجز بفهم الوضع الذي هو فيه بفهم العلاقات المكانيّة بين موقعه وموقع الغذاء وشكل الحاجز الحائل بينه وبين هذا الغذاء . وهو يكتشف في الآن ذاته حلاّ بالقيام بالحركات التي تمكّنه من الحصول على الغذاء الذي يطمع فيه ثمّ يتحقّق من أن هذا الحلّ مناسب بإتمام العمل الذي اعتبره قابل التحقيق .

والتلميذ الذي يحلّ مسألة هندسيّة يلجأ إلى الطريقة ذاتها بالرغم من أنّ فكره يعمل على صعيد آخر : فعليه أن يعي الصعوبات التي يصطدم بها عند قراءته معطيات المسألة، وأن يكتشف حلاً ممكناً مستنداً إلى افتراضات وإلى رسم أشكال وغير ذلك من العمليّات، وأن يتحقّق أخيراً بصورة منطقيّة من صحّة الحلّ عن طريق الاستنتاج مستنداً إلى مسلّمات أو إلى مسائل محلولة من قبل . غير أن « مراحل عمل الذكاء أكثر تميّزاً عند التلميذ منها عند الحيوان . ويُعبّر عنها أوّلاً عن طريق النطق بدلاً من أن تتحقّق مباشرة بحركات .

٢ . — أشكال الذكاء

لمدّة طويلة جداً لم يعرف الفلاسفة وعلماء النفس إلاّ شكلاً واحداً من أشكال الذكاء هو « الذكاء التصوّريّ أو المنطقيّ » عند الإنسان الذي يُزاول بفضل النطق . ويمكن تحديد هذا الذكاء باختصار بأنّه تطبيق مفاهيم مجرّدة وعامّة على الأشياء والأحداث وتكييفها وفاقاً لها . فالإنسان البالغ، أمام وضع يطرح عليه مشكلة، يحاول التخلّص من هذه الورطة مستعيناً بمعارفه الذهنيّة ومبادئه والطرائق التي تعلّمها ويستخدم كل ذلك في استدلالاته . وعمليات هذا النوع من الذكاء هي التي يدرسها المنطقيّون منذ العهد الإغريقي والتي حدّدوا قواعدها الأساسيّة .

وما عدا هذا النوع من الذكاء لا يوجد في نظر الفلاسفة وعلماء النفس الأقدمين أي نشاط فكريّ سوى النشاط الغريزيّ. وكان ديكارت يقول: «إن البهائم لا تفكّر لأنها لا تنطق»، مبيّناً من ذلك العلاقة الوطيدة بين الفكر التصوّري والنطق. وقد كتب بسكال بدوره: «الغريزة والعقل سمتان لطبيعتين مختلفتين»، وهو يقصد بذلك أنّ الإنسان إذا كان ينعم بالعقل فالحيوان لا يستطيع العمل إلاّ تحت قيادة غرائزه. ولا ريب في أن علماء النفس والفلاسفة كانوا يلاحظون عند الحيوانات بعض التغير في تصرّفاتها وبعض التكيّف في نشاطها مع المواقف المختلفة، ولكنهم لم يكونوا يرون في ذلك إلاّ نتيجة لترويض ينفي كل فهم. ونستطيع القول، بتعبير أحدث من التعابير الماضية وأكثر منها تقنيّة، إن المرونة النسبية في سلوك الحيوانات قد لا تكون إلاّ نتيجة لقدرتها على اكتساب ارتكاسات مشروطة وعادات، أي لـ«ذاكرتها الترابطيّة».

لكننا، منذ ما يقرب من نصف قرن، أصبحنا نعرف أشكالاً أخرى من أشكال الذكاء أكثر بدائيّة من الذكاء التصوّري والمنطقيّ بالرغم من أنّها تتميّز بوضوح عن الغريزة. ونجد هذه الأشكال عند الحيوانات العليا وعند الطفل كما نجدها عند الإنسان البالغ. وقد جمعها علم النفس تحت تعبير الذكاء «الحسّي الحركيّ» أو بتعبير أفضل «الذكاء العمليّ».

ولا يتّصف الذكاء العملي، كالذكاء التصوّري أو

المنطقيّ، بتكييف مفاهيم مجرّدة مع أحداث، بل بتكييف ذكيّ لحركات وأعمال مع أشكال الأشياء ومع الأحداث الخارجيّة. وقد حدّده الدكتور شارل بلونديل في كتابه «مدخل إلى علم النفس الجماعيّ» على الشكل التالي:
«انها القدرة التي يتمتّع بها كل دماغ إنساني بأقدار متفاوتة، على أن يتّخذ، أمام الإغراءات الحسيّة، مبادرة ردّات فعل حركيّة تستمدّ مناسبتها لا لن تراكم تجارب وأخطاء، كما هي الحال عند الحيوان، بل عن تجميع وتركيز فوريّين لمجموع الإختبارات السابقة بكاملها». وبتعبير أبسط دون أن يبلغ هذا الحدّ من الدقّة نقول إنّ «الذكاء الحسّي الحركيّ» أو العملي يشمل جميع الصفات من اللباقة اليدويّة إلى مهارة الحرفيّ التي كان القرن الثامن عشر مع فولتير وأصحاب دائرة المعارف يسمّونها بإيجاز: «غريزة الميكانيكا».

أمّا أصل المفهوم النفسي للذكاء العملي فنجده في مؤلّف برغسون الشهير «التطوّر الخلاّق». ففي هذا المؤلّف الذائع الصيت يقابل برغسون ذكاء «الإنسان العاقل» (الإنسان الحكيم العالم) بالذكاء الحرفيّ عند «الإنسان العامل»، ويبيّن أن هذا الذكاء قد ظهر قبل ذاك. وقد قال:
«إنّ الذكاء، إذا اعتُبر في ما يبدو أنّه عمله الأصليّ، هو القدرة على صنع أشياء اصطناعيّة وبخاصّة أدوات لصنع الأدوات، والتفنّن في هذا الصنع إلى ما لا حدّ له». ويقول في موضع آخر: «إذا كنّا نستطيع التخلّي عن كل كبرياء

وإذا كنّا في تحديد نوعنا نقتصر على ما يؤمّنه لنا التاريخ وما قبل التاريخ كصفة مميّزة ثابتة للإنسان وللذكاء، عندئذ قد لا نقول « الإنسان العاقل » بل « الإنسان العامل ».

ويشير برغسون إلى أن الدليل الأوّل الأكيد لوجود الإنسان على الأرض هو الأداة الظرّانيّة المنحوتة لما قبل التاريخ، وأنّ المراحل الرئيسيّة للتقدّم الإنسانيّ تتميّز باكتشافاته التقنيّة التي نحن مدينون فيها لحذق محترفين مغمورين: من مراحل الحجر المنحوت والمصقول وعصر المعادن وعصر الآلات الناريّة وعصر الكهرباء وغيرها.

وقد عرف هذا المفهوم للذكاء العمليّ عند « الإنسان العامل » رواجاً منقطع النظير في الفلسفة المعاصرة. ونكتفي هنا بذكر ما كتبه فيه فلاسفة مثل ليفي برول (« لقد تمّ تقدّم الفكر عن طريق التعاون بين الفكر واليد ») وإدوار ليروا (في أصول الإنسان وتطوّر الذكاء ») ولويس فيبر (في « تواتر التقدّم » حيث يقابل بين الفكر التصوّريّ والجماعيّ من جهة، والفكر الحرفيّ التقنيّ والفرديّ من ناحية ثانية).

وقد احتلّ هذا المفهوم أيضاً محلاّ واسعاً في حقل علم النفس الحديث لكنّه حتّى الآن لم يأت بعد بكلّ ثماره. وقد اكتشفت تباعاً ودُرس الذكاء « الحسّي الحركيّ » والعمليّ عند الحيوانات العليا والقردة (بحوث بوتان وكوهلر ويركس وغيّوم ومايرسون وسواهم) والذكاء العمليّ عند

الطفل (بحوث بوتان وغوتشالت وسواهما ولاسيّما اندره ري). غير أنّ الذكاء الحرفيّ عند الإنسان البالغ لم يحظ حتّى الآن إلاّ بدراسات جدّ قليلة. وباختصار الكلام نقول إن الذكاء العمليّ بجملته، وهو من مستحدثات علم النفس، حقل غنيّ ما يزال فيه مجال واسع للتنقيب.

وسندرس في الفصول المقبلة اشكال الذكاء الرئيسيّة بعد تقسيمها إلى فئتين: ١) أشكال الذكاء العمليّ: وهي أشكال «دنيا» نجدها عند الحيوانات وعند الكائنات البشريّة؛ ٢) الأشكال «العليا» للذكاء، وهي خاصّة بالإنسان، وتشمل الأشكال التي تعمل بواسطة أفكار منظّمة وتستعمل الألفاظ أو غيرها من الرموز: وهذا هو الذكاء أو الفكر التصوّريّ المنطقيّ العقلانيّ. والنطق هو الحدّ الفاصل بين أشكال الفكر الإنسانيّ بحصر المعنى وأشكال الفكر المشترك بين الإنسان والحيوان. وستتاح لنا الفرصة لإبراز الدور الرئيسيّ التي تقوم به هذه الوظيفة في تكوين الأشكال الخاصّة بحياة الإنسان النفسيّة.

القسم الأول

الذكاء العمليّ

الفصل الأوّل

الذكاء الحيوانيّ

إنّنا نعرف، كما ذكرنا آنفاً، ثلاثة أشكال رئيسيّة من أشكال الذكاء العمليّ : الذكاء الحيواني والذكاء العمليّ عند الطفل البشريّ والذكاء الحرفيّ عند الإنسان البالغ، الذي يمكن أن نسمّيه أيضاً ذكاء «الإنسان العامل». وتخضع هذه الأشكال الثلاثة، جزئيّاً على الأقلّ، للقوانين ذاتها. غير أنّ لكلّ شكل منها صفات خاصّة لانّها تتجلّى في مستويات مختلفة من الحياة النفسيّة.

وتبيّن المراقبة اليوميّة للحيوانات الّتي تعيش بيننا من كلاب وقطط وأفراس وغيرها أنّ ثمّة حيوانات متفاوتة الذكاء. وتحتوي كتب العلوم الطبيعيّة على عدد كبير من القصص المتعلّقة بحيل الحيوانات البرّيّة وبراعتها : فالحواريد تبني سدوداً وبيوتاً في مجاري الأنهار الهادئة وتستخدم أشجاراً وأغصاناً تقطعها بأنيابها بالطول المناسب. وهي تكيّف

سدودها وفاقاً لطبيعة مجاري المياه حيث تبني أنظمة من الأهوسة لتغذّي أحواضها بالماء وتؤمّن لها مستوى ثابتاً. وتعرف الفيلة أيضاً أن تبني سدوداً للحصول على أحواض اصطناعيّة تغتسل فيها. وعندما تدجّن يمكن ترويضها على القيام بأعمال دقيقة تتطلب الكثير من المهارة، كتوجيه ألواح الخشب في المناشر الآلية ورصف الروافد وغير ذلك. أمّا الثعالب فيضرب المثل في حيلها، فتبرهن عن ذكاء جهنّمي لتفاجئ أرنباً في وجارها أو الدجاجة في فنائها. وتعرف كيف تتحاشى الفخاخ حتّى ولو كانت مخبّأة بعناية فائقة. وكثيراً ما يأكل الثعلب الطعم دون أن ينطبق الفخّ عليه ثمّ يلوذ بالفرار.

كل هذه الملاحظات تبرهن على أن الحيوان لا يخلو من ذكاء. لكن علم النفس الذي يستند على هذه النوادر يعجز وحده عن تحديد ما يعود إلى الغريزة أو إلى الصفات المكتسبة وما يعود إلى الاختراع أو إلى الذكاء الحقيقي. وهو فوق ذلك يظلّ عاجزاً عن أن يستخلص الصفات الأساسيّة للذكاء الحيوانيّ. وللإجابة عن هذه الأسئلة لا بدّ من اللجوء إلى علم النفس التجريبيّ.

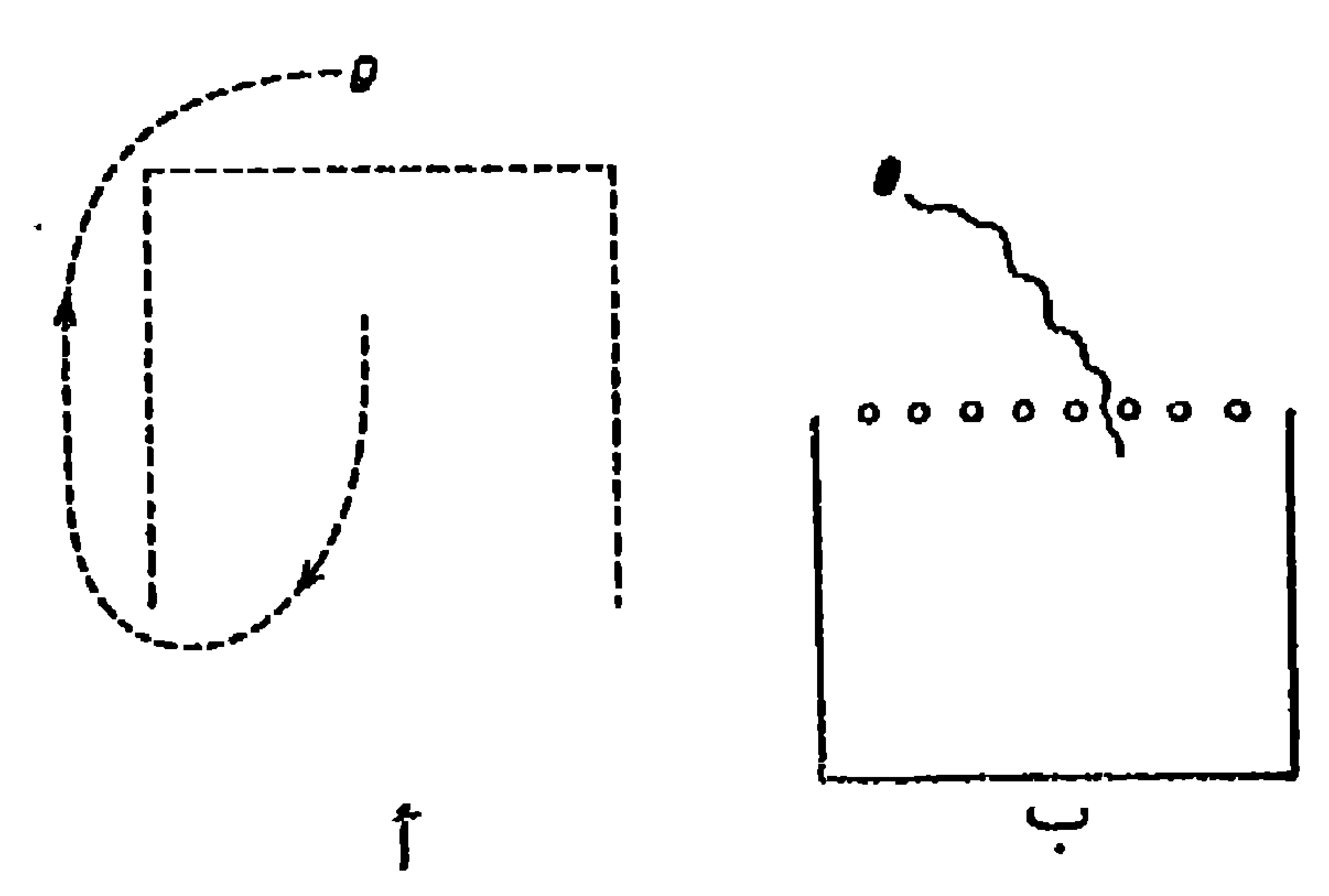
وقد دلّ علم النفس التجريبيّ، في الدرجة الأولى على أن الحيوانات تتمتّع بدرجات متفاوتة من الذكاء وأنه لا بدّ من الرجوع إلى درجات رفيعة من السلّم الحيواني للعثور على

حيوانات تعجز عجزاً تاماً عن اكتشاف أعمال جديدة تمكّنها من التخلّص من موقف حرج . فالدجاجة ذاتها التي أخذناها مثالاً للحيوان الأبله ليست خالية من الذكاء خلوّاً تامّاً . فمحاولتها الأولى في تنقلها يمنة ويسرة تدلّ على بداية فهم للوضع . لكنها لا تذهب إلى أبعد من ذلك في تفحّصها للأمور ، وإذا لم يقدّر لها النجاح عند أوّل محاولة تتابع تلمّساتها ببلاهة وتتصرّف تصرّف الحيوان الأبله بطريقة « التجارب والأخطاء » . وقد رأينا أنّ القط والكلب يفوقانها ذكاء .

ومن ناحية ثانية بيّن علم النفس التجريبيّ أنّ باستطاعتنا أن نحدّد بدقّة مستوى الذكاء عند الحيوانات باخضاعها إلى روائز أو إلى مسائل ثم اختيارها بطريقة ملائمة . واختيار هذه الروائز وتصنيفها في سلّم هو من معطيات الاختبار لأن الاختبار وحده كفيل بارشادنا إلى الصعوبات الحقيقيّة للمسائل المطروحة . وعلينا أن نفهم أنّ عالم النفس لا يستطيع ، في الحالة الحاضرة لمعارفه على الأقلّ ، أن يقرّر مسبقاً ما هي في الواقع المشكلات السهلة وما هي المشكلات الصعبة بالنسبة إلى الحيوان . وهذه القاعدة الأساسية في علم نفس الحيوان تصحّ أيضاً بالنسبة إلى علم نفس الإنسان . وعندما يقتنع جميع المربّين بهذه الحقيقة، لربما نرى عدداً أقلّ من الأطفال مكلّفين بأعمال تفوق طاقتهم بالرغم من أنّها تبدو غاية في السهولة بالنسبة إلى الإنسان البالغ المثقّف .

وقد وضع عالم النفس الألماني كوهلر في بحوثه الشهيرة حول البَعام بين عامي ١٩١٤ و ١٩٢٠ مسائل ترمي إلى دراسة مستويات الذكاء عند هذه الحيوانات وصفاتها المميزة، يمكن تصنيفها في أربع فئات :

١ . — « مسائل الدورة » : يُقام حاجز بين الغذاء والحيوان بحيث يرى هذا الأخير نفسه مجبراً على القيام بدورة للوصول إلى الغذاء (دورة الانتقال) . أو أنّ الغذاء خارج عن متناول الحيوان ومربوط بخيط يمكّن الحيوان من جذبه إليه (دورة القبض) (شكل ٣) ؛

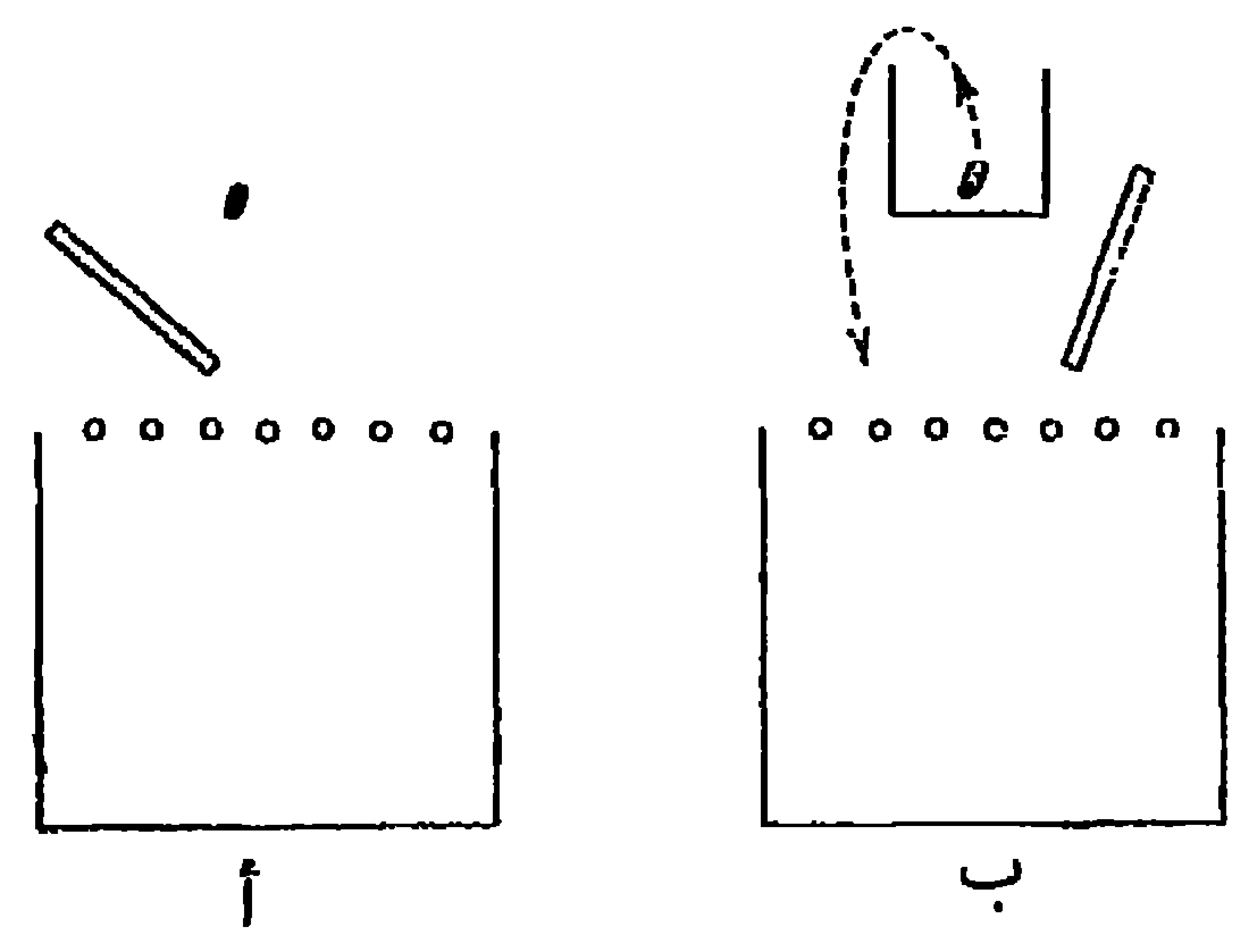


شكل ٣ . — مسائل الدورة . أ ، دورة انتقال ؛ ب ، دورة قبض.

٢ . — « مسائل إبعاد الحواجز » : وهي عكس الأولى تقوم على إزاحة حاجز أو صندوق أو غيرهما ممّا يحول دون الوصول إلى الغذاء ؛

٣ . — « مسائل استعمال أدوات » : يوضع الغذاء خارج متناول الحيوان، وتترك تحت تصرّفه عصيّ وألواح وصناديق وغيرها يمكن استخدامها كأدوات يجذب بها الغذاء أو يسقطه في قفصه (شكل ٤) ؛

ويمكن دمج مسائل الأدوات مع مسائل الدورة فتصبح عندئذ « مسائل دورة مع أداة » : يوضع أمام القفص علبة بدون غطاء مفتوحة من الجهة المقابلة للقفص ويوضع فيها الغذاء كما توضع عصا تحت تصرّف الحيوان . وعلى الحيوان أن يبعد الغذاء ليخرجه من العلبة ثم يجذبه إليه بعد إزاحته يميناً أو يساراً ليتمكّن من الاستيلاء عليه (شكل ٤ب) ؛



٤ . — مسائل استخدام الأدوات . أ، استخدام الأداة ؛ ب، دورة مع الأداة .

٤ . — واخيراً « مسائل إعداد الأداة » . في هذه الفئة

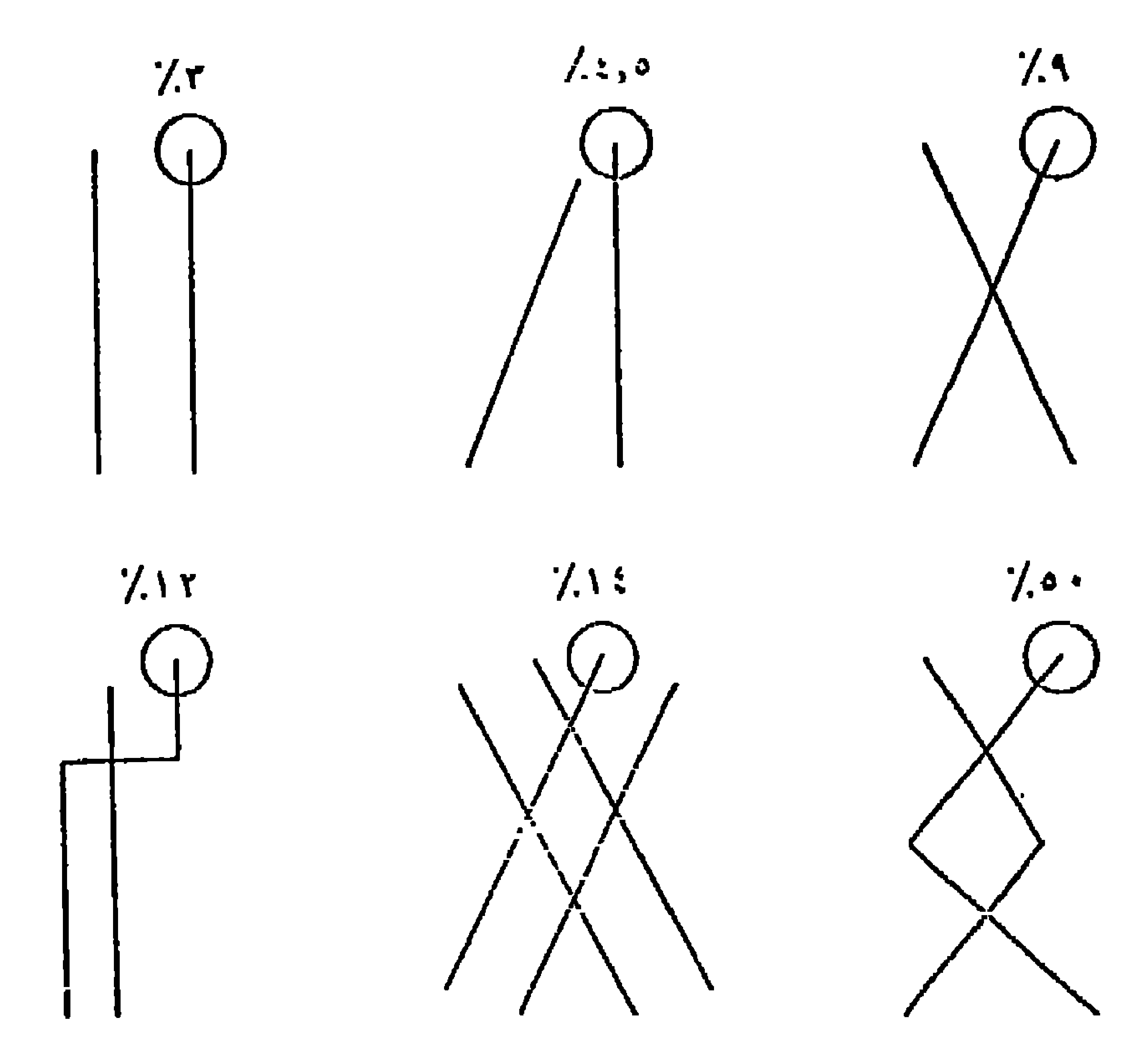
الأخيرة من الصعوبات، على الحيوان أن يُعد أدواته بنفسه لأنّه ليس بين الأشياء الموضوعة تحت تصرّفه ما يصلح للغاية المطلوبة. فعليه أن يكدّس صناديق لبناء صقالة لها الارتفاع الكافي ثمّ يفرغ حجارة من صندوق ليتمكّن من نقله ووضعه تحت الغذاء المعلّق في مكان مرتفع، ويدخل قطعة من الخيزران في قطعة ثانية ليصنع عصا لها الطول المناسب.

لقد صنّفنا هذه المسائل وفاقاً لصعوباتها المتزايدة. فبعض الحيوانات كالكلاب والقطط تحلّ عادة بسهولة مسائل الدورة بالانتقال لكنّها تعجز عن حلّ مسائل الدورة بالقبض فلا تعرف أن تسحب الوسيط المربوط بالغذاء المرغوب فيه. أما القردة فلا يعجز واحد منها عن حلّ هذا النوع من المسائل. غير أن القردة الدنيا تعجز عن استخدام العصا أداة للعمل وتكتفي بسحب العصا إذا كانت متّصلة بالغذاء دون أن تكون عالقة به. ولمّا كانت لا تحصل على نتيجة في هذه الحالة تعدل عن مشروعها. أمّا مسائل الفئة الثالثة جميعها فلا يحلّها إلاّ بعض البَعام التي تفوق مواهبها المستوى العاديّ وبخاصّة إدخال قضيب من الخيزران في قضيب آخر. والنجاح الباهر الذي أحرزته قردة كوهلر المتفوّقة (ولاسيّما سلطان) في حلّ هذه المسألة الأخيرة أدهش علماء النفس لانّه يبيّن أكثر من أي عمل ذكاء حيوانيّ آخر أوجه الشبه بين ارفع ما تبلغه القردة من المهارة والنشاط الحرفيّ عند الإنسان. وهو يدلّ، في تطوّر الحياة

النفسيّة، على الانتقال من الحيوان إلى الإنسان . وهو من هذه الناحية جدير بالاهتمام بقدر ما يجدر بالاهتمام الطائر الأوّليّ في علم الإحاثة وخلد الماء في علم الحيوان لتقرير التطوّر الحياتيّ .

وقد وضع مؤلّفون آخرون اختبارات تكمل سلسلة كوهلر في بعضها كثير من الإيحاء . ففي عام ١٩٣٤ طرح هرتلو وستِلاغ على قردة دنيا (من نوع الماكاك) المسائل التالية : على القرد أن يميّز بين خيطين أو أكثر أحدها مربوط بالشيء المرغوب فيه ويسحب هذا الخيط . وتتفاوت الصعوبة حسبما تكون الخيوط متشابكة بطرائق مختلفة . ويكفي أن يكون التشابك على شيء من التعقيد ليتحيّر الماكاك ويعجز عن إيجاد الخيط المناسب (شكل ٥) .

وقد استعمل دريشر وترندلنبورغ عام ١٩٢٧ تشبيكاً عموديّاً بشكل لولبيّ. وكان الطعم في الداخل والحيوان في الخارج، أو العكس بالعكس (دورة الانتقال) . « يدور الهرّ حول التشبيك دون أن يعثر على المدخل . ولا يتعلّم، فيما بعد، أن يعثر عليه إلاّ إذا دار حول الجهاز في الاتجاه المناسب، بينما يجده القرد لأوّل وهلة أيّاً كان اتجاه سيره . وإذا عبر الهر المدخل لا يصل إلى الهدف إلاّ بعد أن يروح ويجيء في الاتّجاهين ويتوقّف طويلاً . وإذا تعلّم، بعد تمارين عدّة أن ينتقل من الخارج إلى الداخل يظلّ عاجزاً

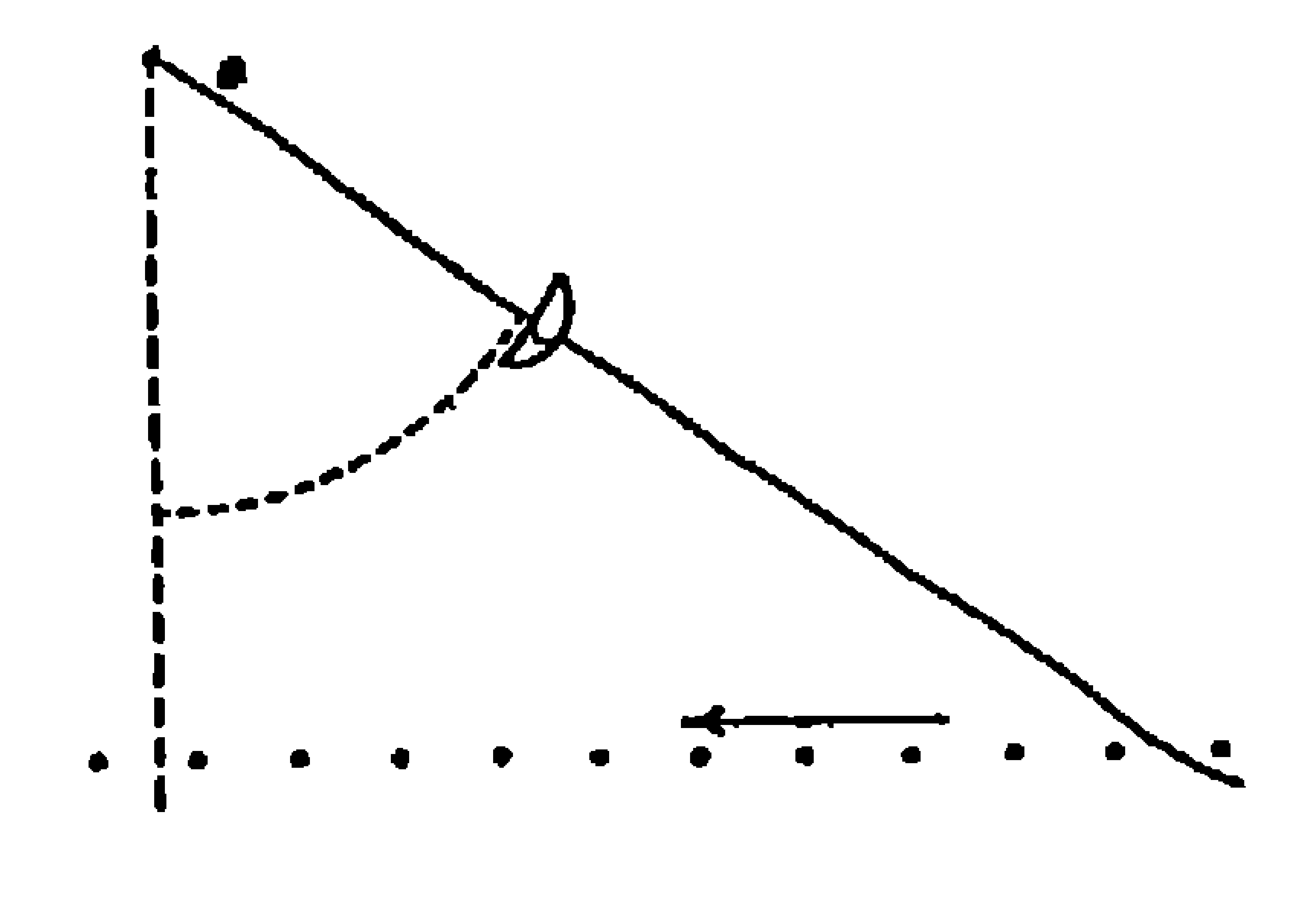


شكل ٥ . — اختبارات هرتلو وستلاغ على المكاك . الأرقام تدل على النسبة المئوية للأخطاء .

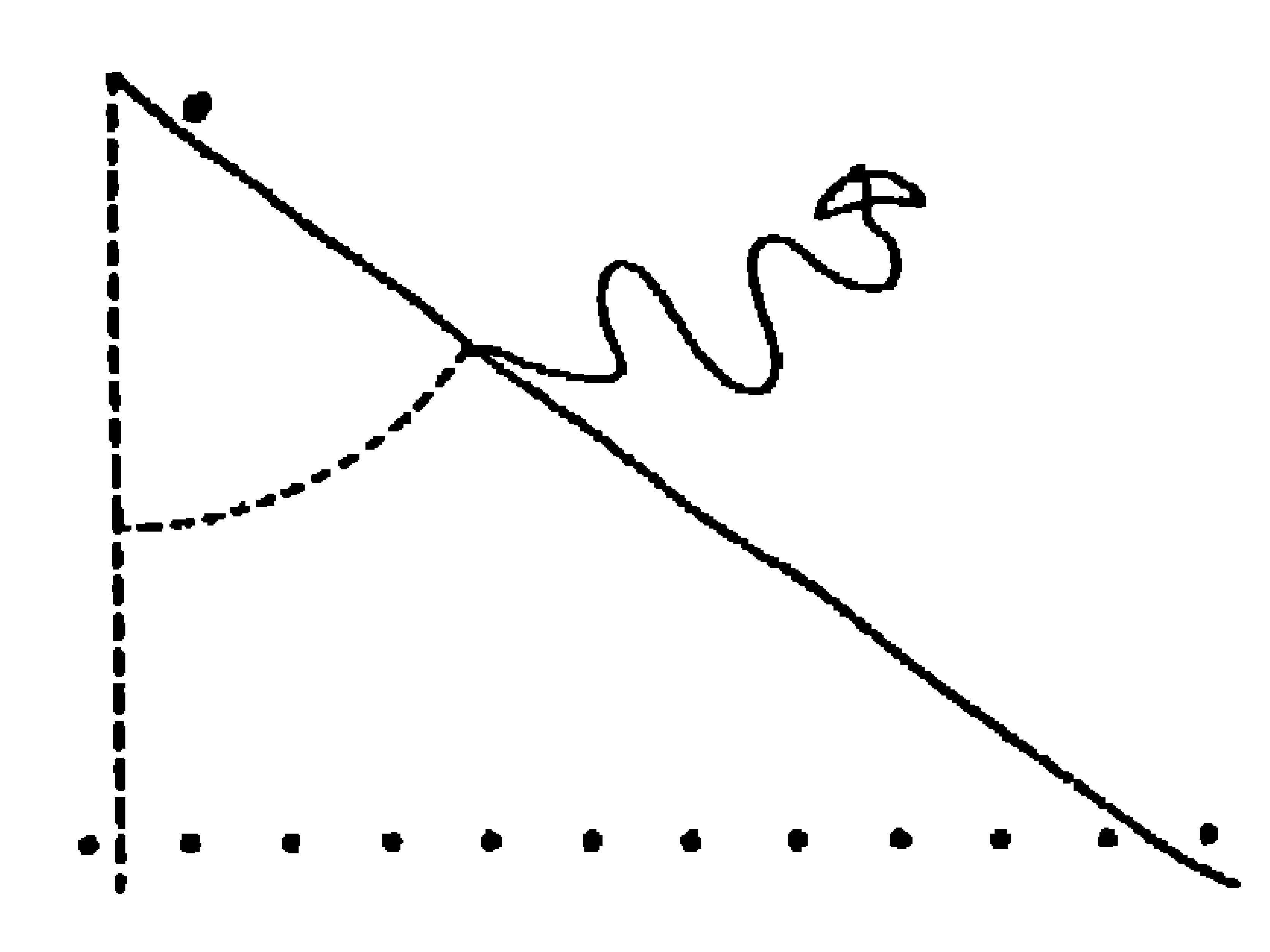
عن اتّباع الطريق ذاته في الاتّجاه المعاكس ، أي عن الانتقال من داخل اللولب نحو الهدف الموضوع في الخارج . أمّا القرد الذي تفحّص هذا التيه بحذر فإنّه بالعكس يعرف أن يتوجّه بدون تردّد من الداخل إلى الهدف الموضوع في الخارج. والسير من الداخل إلى الخارج أصعب بكثير من السير في الاتّجاه المعاكس لأن الحيوان الذي يتوجّه من الخارج إلى الداخل يقترب باستمرار من الهدف ، أما في الاتجاه المعاكس

فإنه لا يصل إليه إلاّ بعد أن يقترب منه ثم يبتعد عنه عند كلّ دورة من دورات اللولب » . إنّها ملاحظات قيّمة سنحتاج إلى نتائجها فيما بعد .

وقد درس بول غيّوم وإ . مايرسون بدورهما (في سنة ١٩٣٠ والسنوات التالية) استخدام الأداة من قبل القردة عن طريق عدد من الروائز الجديدة أهمّها رائز « الخيط المائل مع خيط مساعد » ورائز « الكوس » . ونحن نذكرها نقلاً عن بول غيّوم (« علم النفس الحيوانيّ ») . وكان كوهلر قد وضع رائز « الخيط المائل » الشهير . فربط خيطاً في نقطة ثابتة بعيدة عن القفص يصل طرفها بشكل مائل إلى القضبان . وقد علّق الطعم بالخيط في نقطة لا يمكن الوصول إليها مباشرة . ويقوم الحلّ على نقل الخيط من يد إلى يد ومن قضيب إلى قضيب مع التنقّل بمحاذاة القضبان فيتحرّك الطعم بشكل دائري حول النقطة الثابتة ويصل إلى متناول القرد عندما يصبح بوضع عموديّ بالنسبة إلى القفص (شكل ٦) . وكان كوهلر يعتبر أن هذا الرائز يميّز مستوى ذكاء شبيهات الإنسان . وفي الواقع تستطيع بعض القردة السفلى حلّ هذه المسألة « لأن الطعم يبدأ منذ البداية الاقتراب منها . ولكن إذا لم يكن الطقم مربوطاً بالخيط مباشرة بل بخيط مساعد مربوط بالخيط الرئيسيّ تعجز القردة السفلى عن استعمال هذه العلاقة غير المباشرة بينما تفهم البعامة أن العمليّة، إذا كانت تمكّنها من الوصول إلى نقطة



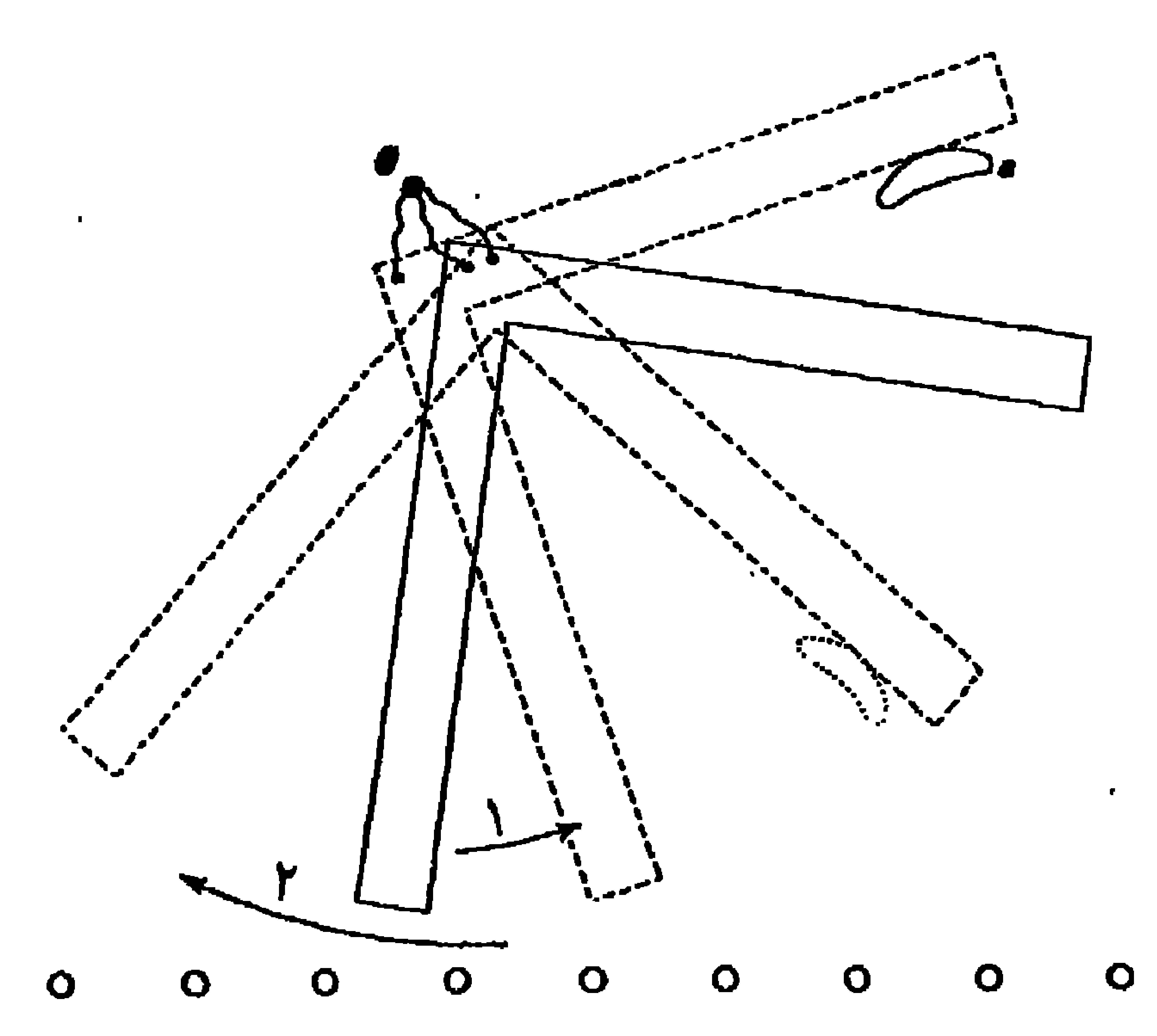
شكل ٦ . — أ ، مسألة السلك المائل؛ (فوق)ب، مسألة السلك المائل مع سلك مساعد (تحت) .



اتّصال الخيطين، تؤمّن لها الحصول على الطعم » . وبتعبير آخر ، ليس من الضروريّ، بالنسبة إلى البعامة، أن الوسيط الذي تعالجه يؤدّي مباشرة إلى تحريك الطعم . أما رؤية حركة الخيط والطعم معاً فهي بالعكس أساسيّة لفهم المسألة من قبل القردة السفلى .

ومسألة الكوس هي شكل معقّد من أشكال مسألة العصا المستعملة كأداة . « إذا عُدّل شكل الأداة وعلاقاتها الميكانيكيّة بحيث تفترض النتيجة المتوخّاة حركات جديدة،

مثلاً إذا وضعنا محلّ العصا كوساً مثبتاً على مقربة من رأس الزاوية القائمة بخيط قصير يحدّ من حريّة تنقّلاته، نرى البعامة الذكيّة تعدّل تقنيّتها بسرعة لتكيّفها مع قانون حركة الوسيط الجديد » (شكل ٧) . » ففي هذه المسألة ليست حركات أعضاء البعامة الرامية إلى تقريب الطعم في اتّجاه واحد مع حركة هذا الطعم ، فالاتجاه كان متعامداً تقريباً.



شكل ٧ . — مسألة الكوس (نقلا عن غيوم ومايرسون) .

وهذه الروائز لا تمكّن من تحديد مستويات الذكاء عند الحيوانات وحسب ، بل تمكّننا أيضاً من إبراز صفات

هذا الذكاء . ولهذه النتيجة بالنسبة إلى عالم النفس العامّ أهميّة تفوق النتيجة الأولى . أمّا أهمّ هذه الصفات فهي :

١ . — بيّنا أن كل عمل ذكاء مبنيّ على فهم العلاقات بين مختلف عناصر المعطيات واكتشاف ما يجب عمله، بالنسبة إلى هذه العلاقات، للخروج من الصعوبات المعترضة . وفهم العلاقات واكتشاف الحلول الجديدة هما عند الحيوان أساوبان «حدسيّان» أساسيّان . فالحيوان الذكيّ يحلل الوضع المدرك من ناحية الصعوبات التي تعترضه ويستخلص من هذا التحليل عناصر تركيب جديد تبدو له فيه الأمور بمظهر آخر يحتوي على حلّ المسألة . فالقضية إذن هي قضيّة «إعادة تنظيم حدسيّ لمجال الإدراك» . وهكذا فالكلب الذي يحلّ بسهولة مشكلة دورة الانتقال يحكم على الوضع من نظرة واحدة، كما رأينا ذلك . وهذا يعني أنّه يدرك، عن طريق تحليل سريع للوضع، علاقات مكانيّة بين شكل التشبيك وموضع الغذاء هي بحيث يبدو له حلّ المسألة بوضوح تامّ .

٢ . — ما دامت أعمال الذكاء الحيوانيّ تقوم على أساس نفسيّ هو إعادة تنظيم حدسي للمعطيات المحسوسة، لا بد، في أكثر الأحيان، لحصول هذه الأعمال، من أن تكون جميع عناصر الحلّ موجودة معاً في مجال الإدراك، وأن «يراها الحيوان في آن واحد» . وفي كثير من الحالات لا بدّ من أن

تكون «مماسة بصرية». فبعامة كوهلر تعرف أن تسقط بواسطة عصا موزة معلّقة على ارتفاع لا تصل إليه يداها. ولكن «إذا تمكّنّا من تدبير الأمور بحيث لا ترى العصا إذا نظرت في اتّجاه الشيء المرغوب فيه، وإذا نظرت في اتّجاه العصا تخرج منطقة الهدف بكاملها من مجال بصرها، فإنّا بذلك نحول إجمالاً دون استعمال الأداة، أو نعيق بوضوح هذا الاستعمال حتّى إذا كان قد حصل في حالات سابقة». فالحيوانات، حتّى المتفوّقة منها بذكائها، لا تستطيع أن تحرز إلاّ ما توحيه إليها إدراكاتها، فذكاؤها واقعيّ في جوهره ولا يستطيع الانعتاق من إدراك الأشياء. أمّا الإنسان الموجود في وضع بعامة كوهلر فانه يتصرّف بطريقة مختلفة وأفضل مما تتصرّف. فهو يذهب لجلب عصا أو سلّم أو غير ذلك إذا لم يجدها في جواره. ذلك لأن الإنسان يستطيع الاستدلال عن طريق الفكر المجرّدة كما سنرى ذلك عند كلامنا عن الذكاء التصوّريّ والمنطقيّ.

غير أنّه قد لوحظ منذ ذلك الوقت بعض البعام التي تخطر لها فكرة البحث عن عصا عندما تحتاجها. فسلوكها هذا يقترب كثيراً من سلوك الإنسان في الظروف ذاتها، لكنّ هذه البعام تحتاج التعوّد على استعمال العصا قبل أن تصل إلى هذه النتيجة. أمّا القاعدة العامّة فهي أن القردة تفتقر إلى ذكريات منظّمة ولذلك تظلّ مخيّلتها ضعيفة قصيرة المدى. ويعتبر كوهلر أن «الزمان الذي تعيش فيه البعامة محدود جداً

في الماضي وفي المستقبل » . وبتعبير آخر تعيش البعامة في الحاضر ولا تحسب حساباً إلاّ لما تراه .

٣ . — إن السهولة التي تحلّ بها الحيوانات الذكيّة مشكلاتها مرتبطة بنشاطاتها الغريزيّة أو المألوفة . وبالتالي تصبح أكثر المسائل صعوبة تلك التي تصطدم بغريزتها والتي لا تعدّها لها هذه الغريزة بشكل من الأشكال . فالغريزة تهيّئ السبيل لتفتّح السلوك الذكيّ ، مع أنّها من ناحية أخرى تحدّ من تقدّم الذكاء . والبعامة والإنسان سواء من هذا القبيل فليست أكثر المسائل سهولة هي التي تأتيهما بأعم النفع .

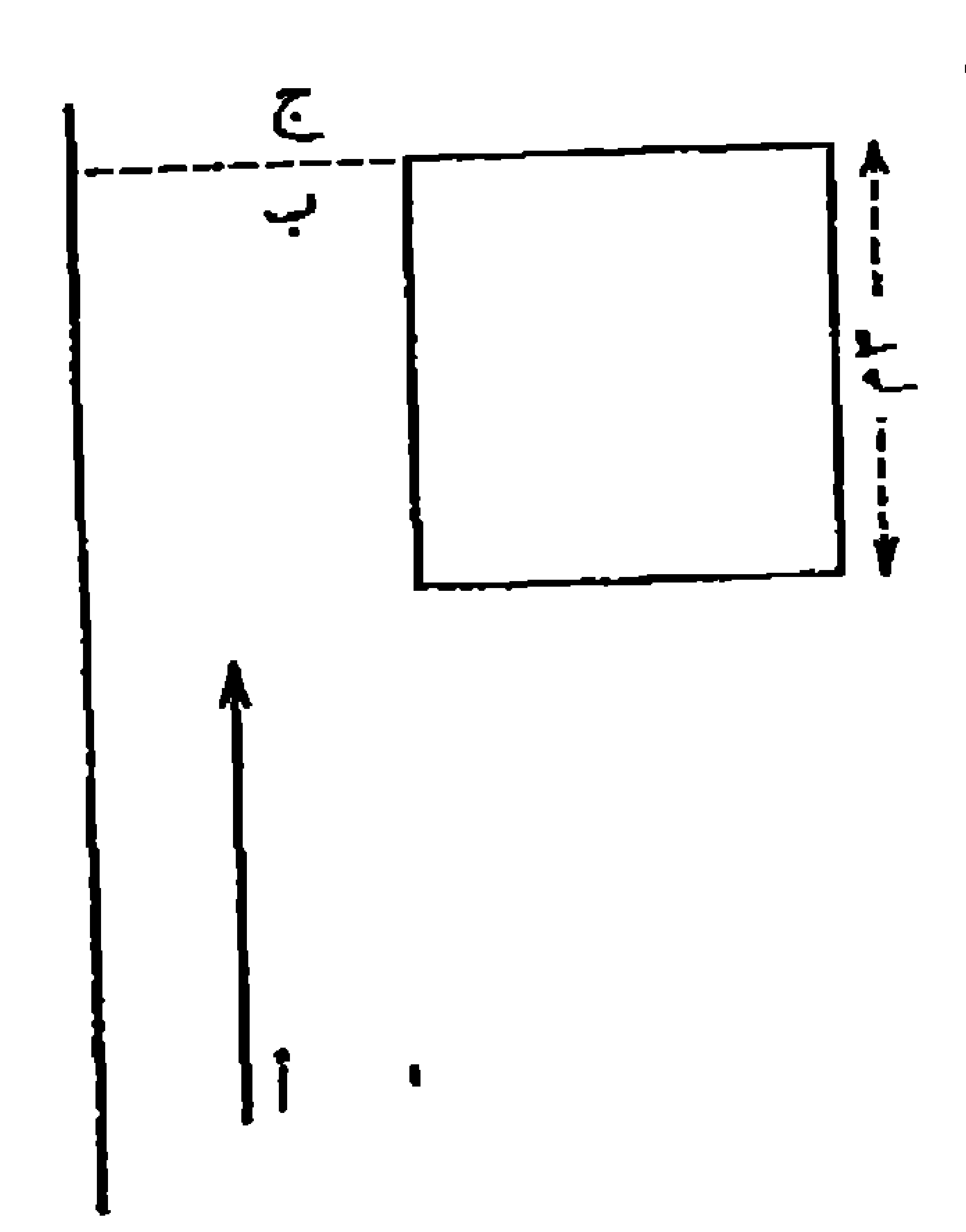
وبوسعنا اليوم أن نؤيّد هذه الملاحظات بأمثلة اختبارية عديدة . ولئن كانت البعامة تستعمل العصا بمهارة فائقة فلأنّها معدّة لذلك من جرّاء صفاتها الجبليّة . ويشير غيّوم إلى أنّ البعامة تستعمل العصا في مناسبات شتّى وبطريقة عفويّة نجد لها وصفاً دقيقاً في مؤلّف كوهلر . فهي تستعملها كملعقة تدخلها في الماء لتشرب النقط التي تتساقط منها ؛ وكاداة صيد تضعها في طريق النمل ثم ترفعها لتأكل ما علق منه بها ؛ وكأداة حفر للتربة بحثاً عن الجذور ؛ وكمخل لتوسيع ثقب في التشبيك يمكّنها من الخروج من القفص أو لرفع غطاء خزّان ماء ؛ وكوسيلة للمس الأشياء الخطرة أو الكريهة (مثل النار أو صندوق مكهرب أو حيوان صغير) ؛

أو كسلاح أو أداة تهويل أو تهييج، أمّا القردة الدنيا التي تعرف أن تلعب بالعصا فإنها لا تتعلّم مطلقاً استخدامها كأداة.

وتدلّ ملاحظات أخرى على أن صعوبة المسائل تزداد بازدياد مقاومتها للغرائز. فإذا كان حلّ مسألة يفرض على الحيوان أن يبعد الطعم أوّلاً ليتمكّن بعدئذ من جذبه إليه، تبدو هذه المسألة بدون شكّ في غاية الصعوبة. وهذا ما يحدث في مسألة الدرج (شكل ٤). وكذلك الدنوّ المتواصل من الهدف أسهل من الابتعاد عنه موقّتاً. لذلك بدا الدخول إلى تيه دريشر وترندلنبورغ المتلف بشكل لولبيّ أسهل من الخروج منـــــه.

وهذان حادثان، متناقضان في الظاهر، ذكرهما م. أ. أوربان في كتابه الشيق « علم نفس الحيوانات البرّيّة »: « أخضع نمر أميركي لاختبار يدعى اختبار الدورة. وهذا الاختبار مبني على كون الحيوان الذي يرى غذاءه يتّجه نحوه. فقد وضع النمر الأميركي في نقطة أ ووجّهه نحو ردب ينتهي بسياج (شكل ٨) وفيه أعطي قطعة من اللحم ووضع في ب فخذ ثور أو كتفه. فينطلق الحيوان نحو الغذاء ويحاول قلب السياج دون أن يحاول الدوران حول سور طوله ٣ أمتار للوصول إلى غذائه بسهولة. وقد أجريت التجربة ذاتها على كلبة فلم تتردّد في الرجوع إلى الوراء والدوران حول السور ثم الهجوم على قطعة اللحم. ولكي يتوصّل النمر

الأميركيّ إلى النتيجة ذاتها لا بدّ من أن يُعلّم ذلك وهذا ما لا يستغرق أقل من عشر محاولات . وهذا المثل البسيط يبيّن أن النمر الأميركي يتمتّع بنشاط نفسي ناقص » . غير أنّ المؤلّف يكتب في الصفحة السابقة : « يتمتع النمر الأميركي بنظر حادّ وسمع مرهف فيصطاد بخاصّة عند حلول



شكل ٨ . — مسأله دوران طرحت على نمر أميركيّ .

الظلام على ضفاف السواقي والأنهار . فتراه ينساب ببطء على طول هذه الضفاف محاولاً مفاجأة الطيور واللبونات . ومن حين إلى آخر يتوقّف ويصغي ويستكشف ما حوله بانتباه تامّ . وعندما يعثر على حيوان يقترب منه بصبر وتيقّظ مدهشين . ويزحف على الأرض ويتحوّل عن طريقه المباشر ليستقبل الريح وعندما يصل إلى المسافة المناسبة ينقضّ على فريسته بقفزة واحدة ويفتح عنقها ثم يحملها إلى دغل » . وهكذا يعجز النمر الاميركي القيام بدورة لبضعة أمتار في الظروف التي تفرض عليه . أمّا في بيئته الطبيعيّة فيقوم بدورات تستغرق عشرات الأمتار ومئات الأمتار أحياناً . ويبدو بوضوح في الحالة الأولى أن ليس لديه أي استعداد غريزيّ

يساعده على حلّ المسألة. أمّا في الحالة الثانية فتوجّهه اندفاعات غريزيّة عدّة وتشجّعه خلال دورته. وهكذا نفسّر، على ما نعتقد، التناقض الظاهر الذي أشرنا إليه.

٤. — وأخيراً يستعمل الحيوان في ردّات فعله الذكيّة أعضاءه أوّلاً حتّى وجسمه بكامله قبل أن يستعمل وسائل جامدة وأدوات. وفي أكثر الأحيان لا يعي ضرورة استعمال شيء ماديّ ليجعل عمله فعّالاً إلاّ بعد محاولة أو محاولات عدّة فاشلة يقوم بها بواسطة أعضائه التي ليست هي إلاّ أدوات طبيعيّة. فالعمل الذكيّ الذي يقوم به بواسطة أداة يبدو إذن نوعاً من امتداد للعمل العفويّ أو الطبيعيّ الذي تحلّ فيه الأداة الماديّة محل العضو. وهكذا فأوّل حركة تقوم بها البعامة التي ترى موزة معلّقة في القفص خارج متناولها، كما يلاحظ كوهلر، هو أن تمدّ يدها باتّجاهها وأن تقفز بقدر استطاعتها للوصول إليها. فكأن اليد تتبع النظر، والجسم يتبع اليد. وبعد أن تتأكد البعامة من فشل هذه المحاولات تبحث عن الأداة وهي الوسيط الماديّ الذي يطيل اليد ويحلّ محلّها ويمكّنها من إسقاط الموزة. وكون النشاط الجسديّ يتابع طويلاً تدخّله في صنع الأداة، وكون إحلال الأدوات الماديّة محلّ الأعضاء لا يتمّ إلاّ تدريجاً، هذا ما تبيّنه بوضوح الحالات التالية التي تبني فيها البعامة صقالة من الصناديق. ويلاحظ كوهلر بحقّ أن وضع صندوق فوق آخر للوصول إلى الهدف يطرح مشكلتين: « المشكلة الأولى

(وضع الصندوق الثاني فوق الأول) لا يشكّل بالنسبة إلى الحيوانات التي تعلّمت استخدام الصندوق صعوبة كبرى . أما المشكلة الثانية وهي مطابقة صندوق على آخر بحيث يظلّ ثابتاً (وهذه مسألة توازن حدسيّ أو ساذج) فتبدو بغاية الصعوبة : ويبدو هنا أن البعامة قد بلغت أقصى حدود قواها العقلية » . غير أن البعامة تستعيض عن توازن البناء ببراعتها الرياضية وحاسّة التوازن لديها : « فنستطيع القول بأنَ الحيوان ذاته ، بتوزيع وزنه توزيعاً منتظماً تنظيماً دقيقاً ، يصبح عنصراً من عناصر بنيانه بدونه ينهار هذا البنيان . ولكن لا بدّ حقّاً من أن نضيف أنّنا ، في هذا النشاط العضويّ بالمعنى الضيّق لهذه الكلمة ، لا نجد « حلاً » بمعنى الحلول التي وصفناها آنفاً » . فعند الطفل الإنسانيّ وحده يصبح حلّ المشكلة ذكيّاً بكلّ ما لهذه الكلمة من معنى . فهذا الطفل لا يحسن الرياضة فيتوصّل إلى تحرير بنيانه من كلّ مساعدة جسديّة بوصوله إلى المفاهيم البدائيّة للفيزياء « الساذجة » . ومهما يكن من أمر ، فلنحفظ الآن من هذه الملاحظات التي لها أهميّة كبرى أن البعامة تستعمل دائماً جسدها كعنصر توازن في بنياناتها . وإحلال الأداة محل الجسم لا يأتي إلاّ تدريجاً ، ولا يتوصل إلى أن يصبح تامّاً في جميع الحالات .

والصفتان الرئيسيتان للذكاء الحيواني اللّتان لاحظناها يميّزان حقّاً هذا النوع من الذكاء : فهو حدسيّ وعمليّ يحدّه فهم الحاضر واستخدامه . أما الصفتان الباقيتان فتبدوان

خاضعتين لقوانين عامّة من قوانين التصرّفات الذكيّة، وسنجدهما في أعمال الذكاء العمليّ عند الأطفال والكبار.
وفي جميع الحالات تساعد الغريزة وردّة الفعل العفويّة على تكوين العمل الذكيّ وتشتركان في تنظيمه لمدّة تتفاوت في الطول والقصر.

الفصل الثاني

الذكاء العمليّ عند الطفل

لقد دُرس الذكاء العمليّ عند الأطفال بطريقة اختباريّة بعد دراسة ذكاء القردة العليا، وباستعمال الطرائق ذاتها أو طرائق مشابهة. وقد بدت المقارنة بين تصرّف القرد وتصرف الطفل مثمرة منذ البداية. وقد توصّل بعض علماء النفس، ليتمكنوا من هذه المقارنة بسهولة، إلى تربية قرد وطفل معاً. وهذا ما فعله الزوجان كلّوغ (١٩٣٣) اللذان ربّيا مدّة تسعة أشهر بعامة أنثى مع ابنهما الذي لم يكن قد بلغ السنة عند بداية ملاحظاتهما.

وقبل بحوث كوهلر القيّمة حول القردة العليا، وقد أتينا على ذكر أهمّ نتائجها، فكّر بوتان من بوردو بدراسة الذكاء المقارن بين الأطفال والقردة (١٩١٤). وكان أوّل من توصّل إلى أبراز قضيّتين بالغتي الأهميّة:

١ . — يضع النطق حدّاً فاصلاً بين الحيوانيّة والإنسانيّة. « إن الولد الذي يبدأ النطق يعمل كانسان صغير. أما الولد الذي لا يتكلم فيعمل كشبيهات الإنسان. ويبدو أن الفرق في طريقة العمل بين الطفل الذي لا ينطق والطفل الذي ينطق

لا يعود إلى الفرق في السنّ بل إلى الفرق بين امتلاك النطق أو عدم امتلاكه ».

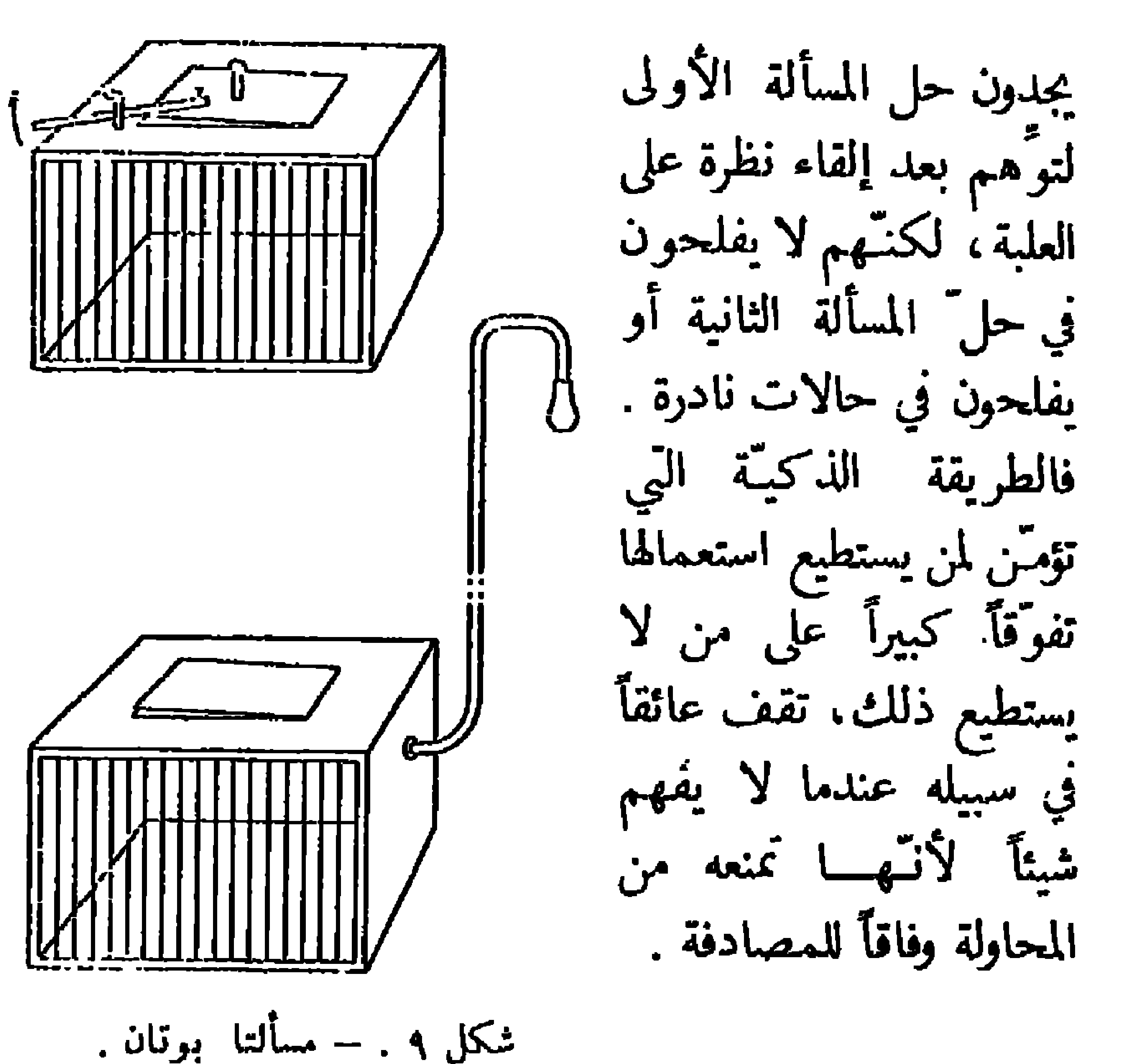
وسنعود فيما بعد إلى الكلام عن دور النطق في أنماط السلوك الإنساني. أمّا الآن فنكتفي بالقول بأنّ الولد حوالي سن السنة يكون تقريباً بالمستوى العقلي للقرد من شبيهات الإنسان، وبإمكانه أن يحلّ أكثر المسائل التي تطرح على هذا الأخير. لذلك أطلق على هذه السنّ « سن البعامة » (بركز). غير أن الطفل، كلّما تقدّم في النطق يتسارع تقدّمه ويسبق البعامة أشواطاً بعيدة. وتصبح الكلمات وعلاقاتها حاملة لأفكاره وحافظة لذكرياته. فيستطيع عندئذ أن يتصوّر ما لا يدركه مباشرة وتزداد طاقاته العقلية ازدياداً مدهشـــــاً.

وهذا ما يظهره بوضوح اختبار قام به غوتشالت. فإذا خبّأنا على مرأى من الطفل قطعة حلوى في علبة موضوعة في صفّ من العلب المتشابهة وبدّلنا موضع هذه العلبة متّبعين ترتيباً معيّناً، كأن نضعها مثلاً في المرتبة الأولى ثمّ في الثانية ثمّ في الثالثة الخ. نلاحظ أن الطفل الذي لا ينطق بعد يتامّس في كل مرّة قبل أن يعثر على العلبة التي تحتوي على قطعة الحلوى. وهذا ما تصنعه أيضاً القردة حتى أكثرها ذكاء. فالقرد والطفل يظلاّن عاجزين عن فهم المسألة ومتابعة هذا التغيّر البسيط المطّرد. أما الولد الذي تعلّم النطق فإنّه

يفهمها بسهولة . وذلك لأن وظيفة النطق قد نمّت فيه المفاهيم البدائيّة للعلاقة والترتيب وأمّنت له في الوقت ذاته وسائل اكتشاف بعض العلاقات المنظّمة في تصوّر الأمور .

٢ . ـ بقدر ما يكون الكائن ذكيّاً بقدر ذلك يصعب عليه اكتشاف الحلول بطريقة التلمّس البدائيّة . فكأن الذكاء يعيق عمل النزعات الغريزة التي تحدّ من فعّاليته .

وهذا ما يظهر بوضوح في اختبار قام به بوتان . فقد طرح المسألتين التاليتين على أطفال وعلى أشقاق (وهي قردة قليلة الذكاء نسبيّاً) : ١) فتح علبة فيها قطعة من الحلوى تُرى من خلال قُضبان بعد أن دفع فوق غطاء العلبة مزلاجاً ظاهراً بوضوح يحول دون رفعه (شكل ٩، أ) ؛ ٢) فتح علبة بعد الضغط على زرّ يُغلّف جهازاً مخفيّاً يرفع الغطاء (شكل ٩، ب) . ففي الحالة الأولى يمكن فهم الجهاز الذي يمكّن من فتح العلبة بمجرّد تفحّص بسيط للغطاء . أما في الحالة الثانية فيظل هذا الجهاز غامضاً كلّ الغموض . فلاحظ بوتان أن القردة تحلّ المسألتين بالطريقة ذاتها بالتلمس وعن طريق المصادفة، أي بدون ذكاء وأنّ إحدى المسألتين لا تتطلّب من الوقت أكثر ممّا تتطلّبه الأخرى . والأطفال الذين لم يبلغوا الثانية بعد (والذين لا ينطقون إلا ببعض الكلمات) يتصرّفون كما تتصرّف الأشقاق . أما مع الأطفال الذين تجاوزوا السنتين فتختلف الأمور اختلافاً تامّاً ، إذ



يجدون حل المسألة الأولى لتوهم بعد إلقاء نظرة على العلبة، لكنّهم لا يفلحون في حلّ المسألة الثانية أو يفلحون في حالات نادرة. فالطريقة الذكيّة التي تؤمّن لمن يستطيع استعمالها تفوّقاً كبيراً على من لا يستطيع ذلك، تقف عائقاً في سبيله عندما لا يفهم شيئاً لأنّها تمنعه من المحاولة وفاقاً للمصادفة.

شكل ٩. — مسألتا بوتان.

وهذان الاختباران يبرزان مظهرين من أهم مظاهر الذكاء العمليّ عند الطفل: ١) مساعدة النطق القويّة للذكاء العملي؛ ٢) الصعوبة المتزايدة في الاستعمال العفويّ لطريقة التجارب والأخطاء وبالتالي عدول الكائنات الذكيّة الحاصلة على وظيفة النطق عن التخلي عن هذه الطريقة الغريزيّة.

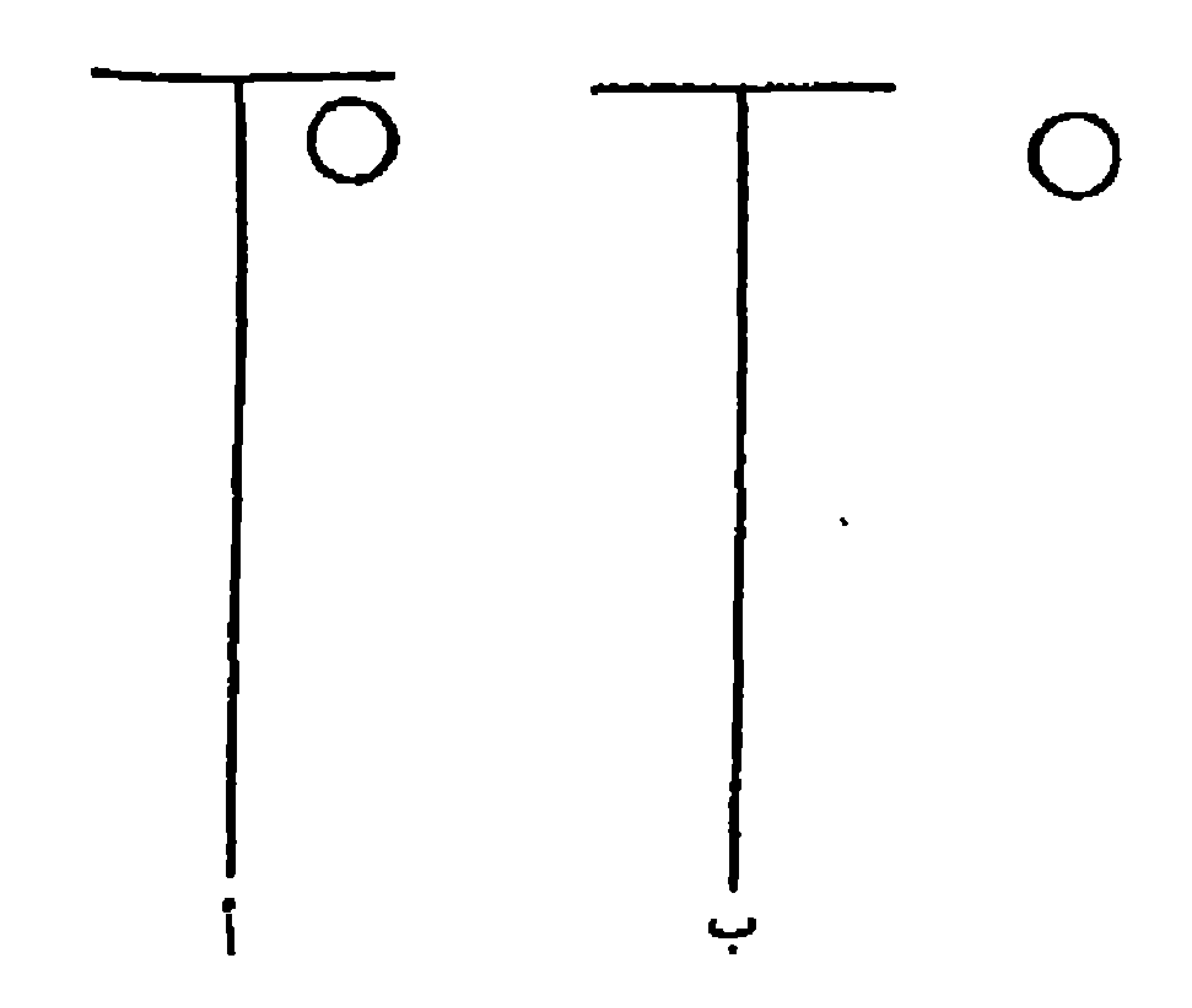
وقد أجريت بعد بوتان وكوهلر بحوث عدّة حول علم النفس المقارن بين الذكاء عند الطفل وعند القرد. وقد

استوحت أكثرها اختباراتها من طرائق كوهلر وحاولت تطبيقها على الأطفال.

وهكذا درس غوتشالت (١٩٣٥) في مستشفى ما يقرب من مائة ولد بين الثانية والعاشرة، وقد قسمهم أربع فئات: فئة العاديين وفئة الأغبياء وفئة البلهاء وفئة المعتوهين. ثمّ طرح عليهم المسائل التي كان كوهلر قد طرحها على البعام أو مسائل مشابهة لها. فظهرت النتائج ذاتها وتبيّن أن تدرّج الصعوبات لم يتبدّل. وأسهل المسائل مثلاً هي المسألة التي تتطلّب سحب وسيط (خيط مثلاً) مربوط بالطعم: فجميع القردة تنجح في حلّها بسهولة، وكذلك الأطفال ما عدا المصنّفين منهم في فئة المعتوهين. أمّا إذا وضعنا محل الخيط عصاً مثلاً ليست معلّقة بالطعم فتزداد صعوبة المسألة كما رأينا ذلك بالنسبة إلى القردة والبلهاء. والمعتوهون من الأولاد يعجزون عن اكتشاف الحلّ حتى ولو وضعنا العصا في يدهم وبيّنّا لهم طريقة استعمالها. أمّا الأغبياء فانّهم يفهمون استعمال العصا ولكنّهم لا يفكّرون في استعمالها إلاّ إذا وُجدت في جوار الشيء المرغوب فيه، فهم في هذه الحالة دون الأذكياء من البعام. أمّا مسألة الخيزران الذي يجب إدخال قضيب منه في قضيب آخر فيعجز البلهاء والمعتوهون عن حلّها كما يعجز عنه السواد الأعظم من الأغبياء، والأولاد الطبيعيّون وحدهم يتوصّلون عادة إلى حلّها غير أنّهم لا يفاجحون في ذلك دون تلمّس إلاّ

في سنّ العاشرة تقريباً . وأخيراً بدت مسائل « الدورة مع أداة » أصعب المسائل إطلاقاً لأنّها تتنافى بصراحة مع النزعات الغريزيّة . ولم يفلح أكثر من نصف الأولاد الطبيعيّين في حلّ مسألة أخذها غوتشالت عن دراسات غيوم ومايرسون حول القردة (وهي دورة مع أداة لتحاشي ممرّ ضيّق بين صندوقين) .

ولا بدّ من أن نشير هنا إلى اختبار مثير قام به كلّوغ (١٩٣٣) ، هو اختبار المعزقة أو المكدّ وقد أجراه على طفل في الشهر الخامس عشر وبعامة في الشهر الثاني عشر قد بلغا مستوى واحداً من النموّ العقليّ . والمراد من المسألة سحب تفّاحة ترى وراء شباكة بواسطة أداة ، وقد تركت بين إطار الشباكة والأرض فسحة كافية لتحريك الأداة . وقد نجح كلاهما عند المحاولة الأولى في سحب التفّاحة في الحالة البسيطة التي كانت فيها موضوعة في زاوية الأداة (ولم يكن عليها بالتالي إلاّ سحبها) . أمّا عندما تكون التفّاحة موضوعة خارج الطريق الذي تسلكه المعزقة ، فيسحب القرد والطفل المعزقة كما يفعلان في الحالة الأولى ، وبالطبع يخطئان التفّاحة (شكل ١٠) . ولم يتوصّل إلى الحلّ الصحيح إلاّ بعد سلسلة طويلة من المحاولات والإيضاحات (٢٦٥ تجربة عند القرد و ٣٣٧ عند الطفل بمعدّل ١٠ تجارب يوميّاً) ومع ذلك فالمسألة تبدو لأي إنسان بالغ غاية في السهولة .



شكل ١٠ . — اختبار كلوغ . أ .النجاح من المحاولة الأولى؛ ب، النجاح بعد ٣٠٠ محاولة تقريباً

وننهي هذا العرض السريع ببحوث أندره رِه الشيّقة («الذكاء العمليّ عند الولد» ١٩٣٥) . ونشير إلى هذه البحوث المنظّمة لا من وجهة نظر علم النفس التقنيّ وحسب (حيث تحتوي على سلسلة من الروائز المدرّجة) ، بل من وجهة نظر علم النفس العامّ أيضاً حيث أدّت إلى دراسة الذكاء خدمات جلّى .

لقد أخضع اندره رِه أطفالاً من جنيف لامتحانات من نوع امتحانات كوهلر (كامتحان «الخيط المائل مثلاً» الذي يحلّه ثلاثة أرباع الأولاد تقريباً حوالي سنّ الخامسة) ولامتحانات خاصّة لها علاقة بقدراتهم البنائيّة . وها كم، على سبيل المثال، ثلاثة من هذه الامتحانات :

١) انتشال شيء من بوقال بواسطة سلك معدنيّ على الولد أن يعقفه بشكل كلاّب (شكل ١١). وهذه المسألة قريبة ممّا يسمّيه كوهلر «إعداد الآلات»، لكن الآلة هنا هي «أداة» بالمعنى الذي سنطلقه فيما بعد على هذه الكلمة.

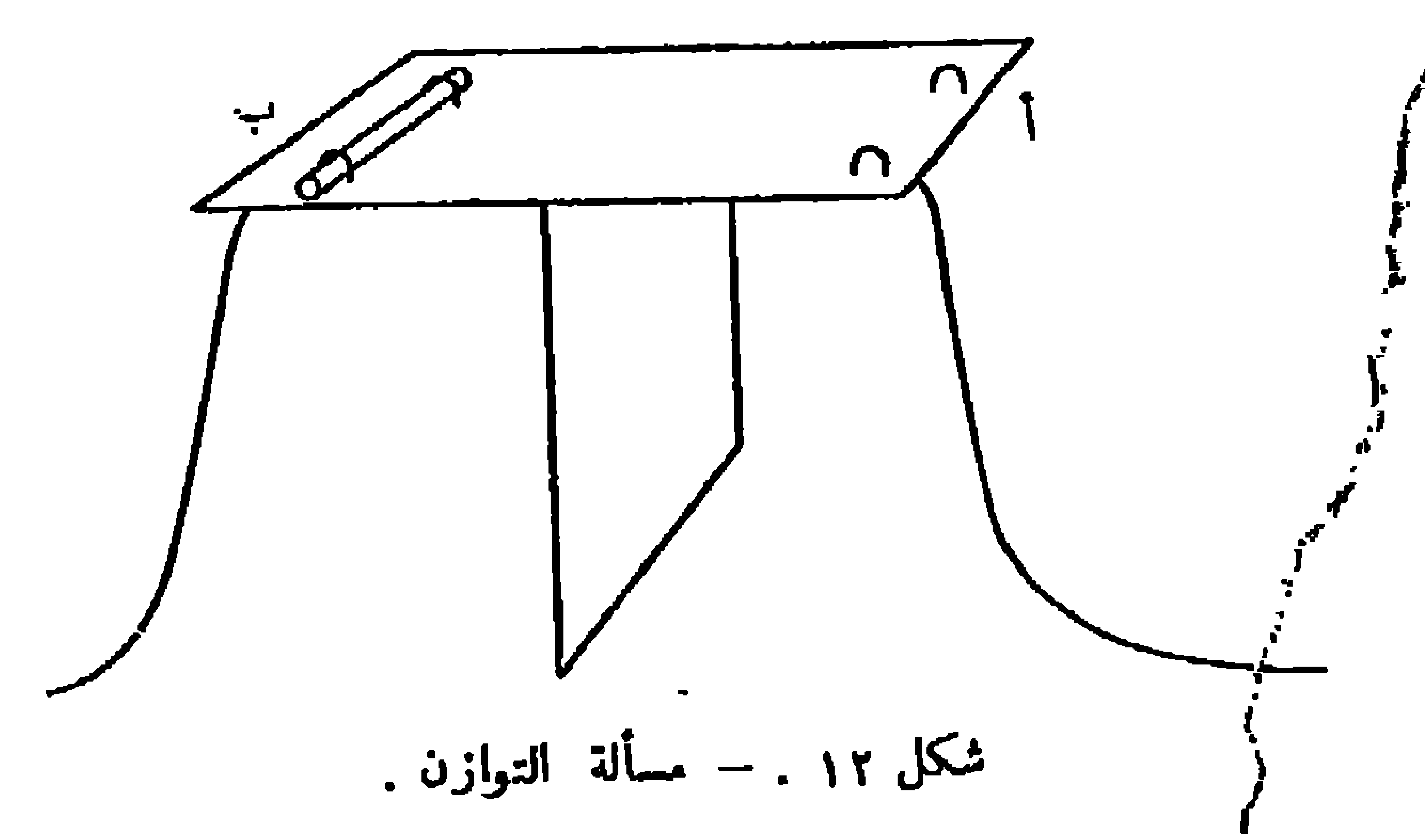
فبين الثالثة والخامسة يعجز الأطفال عن حلّ هذه المسألة، وتنحصر ردّات فعلهم في محاولات لالتقاط مباشر أو لاستخدام السلك دون أن يعقفوه أو لصنع آلات غريبة الشكل لا تصلح لانتشال الشيء. وعبثاً يحاول المراقب إرشادهم بواسطة النموذجين الثاني والثالث إلى الأخطاء التي يجب تحاشيها وإلى الحلّ الصحيح فلا يعيرون إرشاداته أي اهتمام. وبين الرابعة والخامسة والنصف يظلّ الولد عاجزاً عن حل المسألة بدون مساعدة لكنّه يبدو أكثر استعداداً للاستفادة من الإرشادات. وفي السادسة يتوصل وحده إلى حلّ المسألة ولكن بعد عدد

٢ ٣

شكل ١١. — تجربة البوقال: ١، سلك يجب طيه؛ ٢، سلك مطوي لا يدخل في البوقال؛ ٣، سلك مطوي يدخل في البوقال.

من التلمّسات . أما في سن السادسة والنصف وما فوق فيكتشف جميع الأطفال الحلّ الفوريّ .

٢) أن يضع الأطفال بتوازن لوحة أفقية أحد طرفيها أثقل من الآخر مثبتة بلوحة عموديّة (شكل ١٢) . ولهذه المسألة حلول أربعة «صحيحة» : إمّا رفع الثقل، أو وضع ثقل آخر يعادله في الطرف الآخر (في أ)، أو وضع دعامة تحت اللوحة من جهة ب، أو شدّ الخيط من جهة ألف وإثباته . وتجدر الملاحظة بأن جميع العناصر الضروريّة لهذه الحلول موجودة في متناول الولد .



شكل ١٢ . — مسألة التوازن .

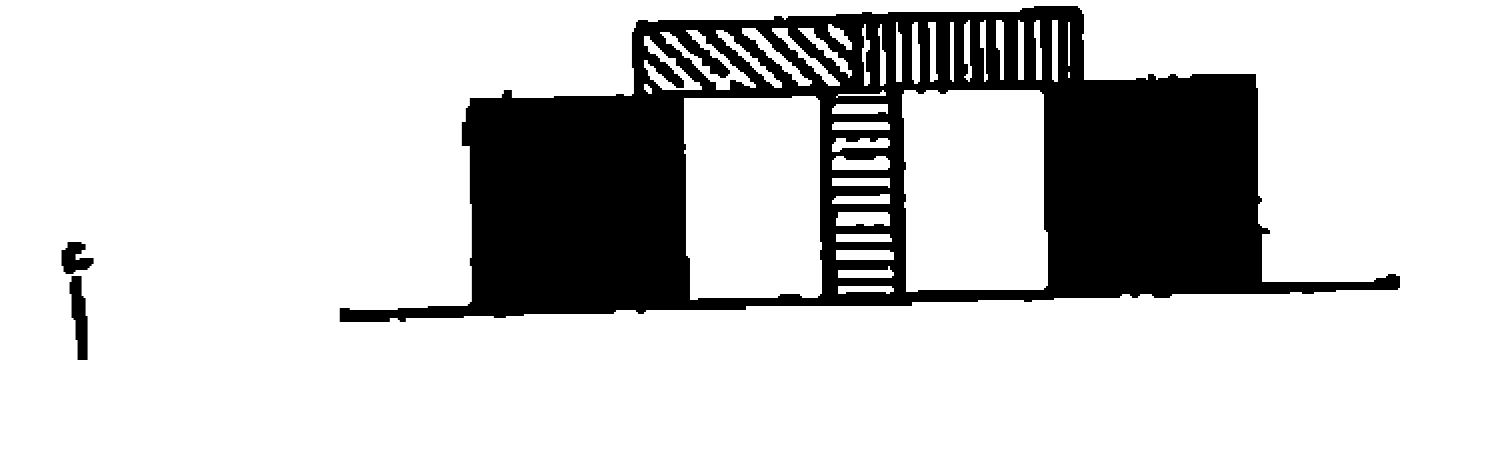
يبدأ الأولاد بين الثالثة والخامسة يدعم اللوحة بأيديهم ويبدون عاجزين عن استخدام الأشياء الموجودة أمامهم أو يحاولون حلولاً كيفيّة أو خاطئة (بوضعهم مثلا دعامة تحت الطرف الخفيف) . ويتوصّل أكثرهم ذكاء إلى حلّ

ناقص بأن يدعموا اللوحة العموديّة بأشياء مختلفة . ويلاحظ هذا التصرّف حتى سنّ السادسة . ويظهر الاكتشاف التجريبيّ، أي عن طريق التلمّس لأحد الحلول الصحيحة بين الرابعة والنصف والسادسة والنصف . أمّا بعد السابعة فيكتشف جميع الأولاد تقريباً أحد الحلول بشكل فوريّ .

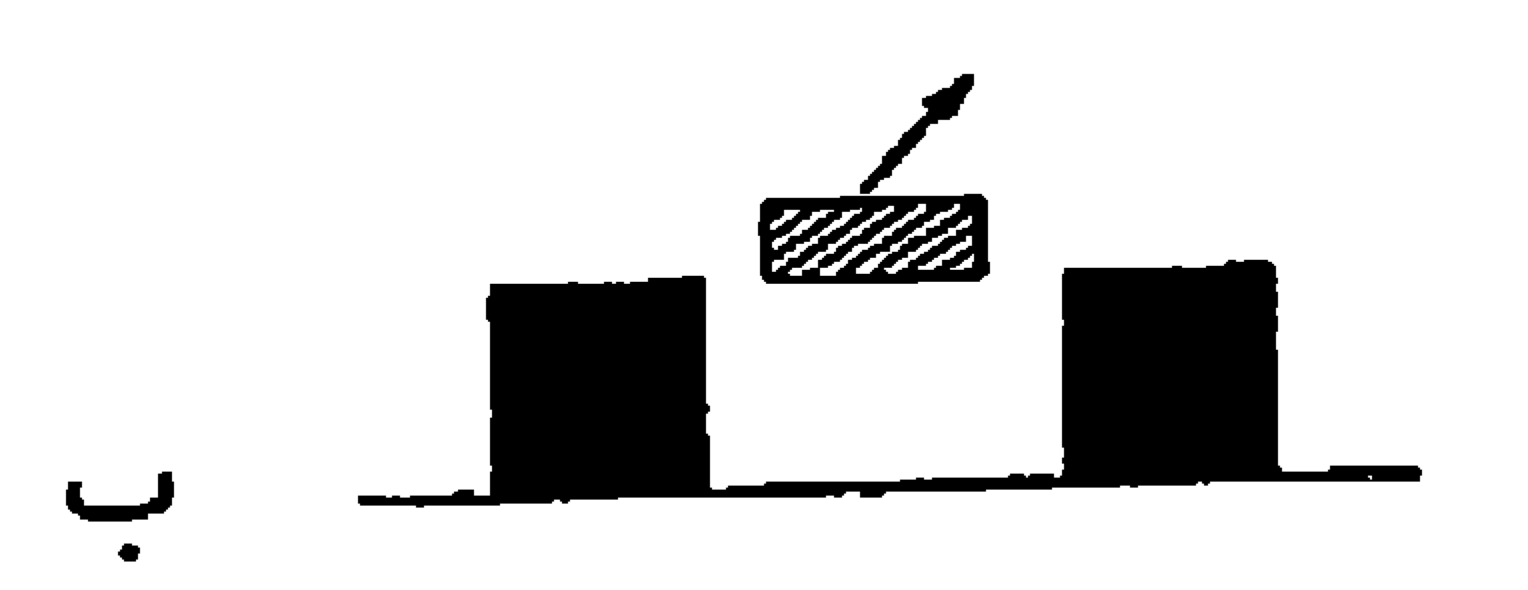
٣) بناء جسر بواسطة قطعتين مكعّبتين من الخشب وثلاث قطع مستطيلة (شكل ١٣) . في هذه المسألة لا يصل التلمّس إلى حلّ صحيح إلاّ حوالي سنّ الخامسة أو السادسة . في البدء يمسك الولد احدى القطع المستطيلة « في الهواء » ، بين المكعبين شأنه في ذلك شأن بعامة كوهلر التي تمسك بالصندوق تحت الهدف قبل أن يخطر ببالها وضع صندوق ثان تحت الصندوق الأوّل . ثمّ يتعقّد بنيانها لكنه لا يصمد إلاّ بضغط يديها . ويقول ره : « في المرحلة البدائيّة نرى الولد « يمتزج » جسديّاً ببنيانه بحيث تظلّ يده نوعاً ما جزءاً من هذا البنيان . ويزول هذا الدور شيئاً فشيئاً أمام اكتشاف تركيبات جديدة تقوم بدور الدعامة أو الثقالة » .

وهذا أخيراً نوع آخر من الامتحانات يقوم على البحث عن شيء مخبّأ في غرفة غايته إظهار الفوارق بين ذكاء الولد وذكاء الإنسان البالغ بالنسبة إلى الطريقة . ويعيّن المراقب على تصميم للغرفة تنقّلات كلّ من الولد والبالغ (شكل ١٤) . فالولد يبحث عن الشيء المخبّأ بدون أي مخطّط وفاقاً لاندفاعاته

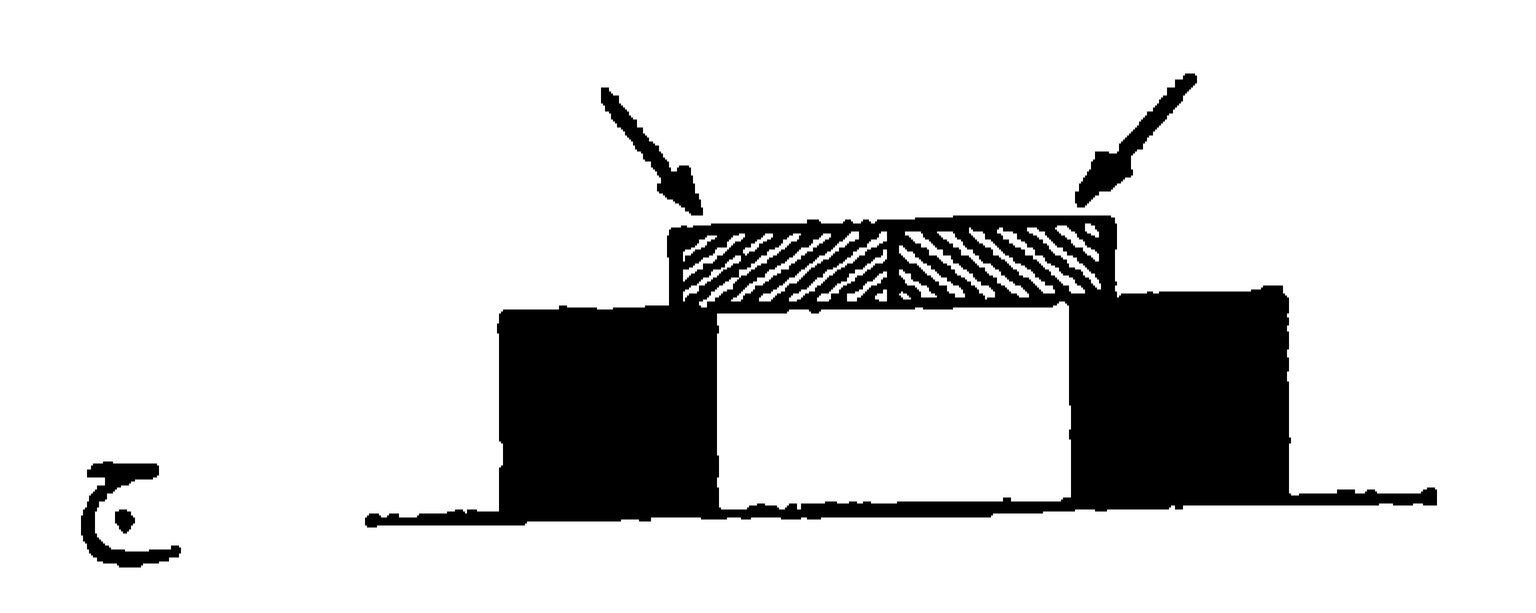
المتعاقبة ولا يبدو في سلوكه أي نظام أو ترتيب . ويـــلاحظ اندره ره أنّ « هذه التنقلات تشبه تنقّلات نقاعيّة في نقطةماء » . أما الإنسان البالــغ فإنّه يتصرّف بطريقة منهجيّة من أقرب الزوايا إلى أبعدهـــا منقّباً في كل نقطة من الغرفة ، فيدل سلوكه عـــلى أنّه يتخيّل تصميماً مع إمكان العودة إلى هذا التصميم بعد كل محاولة فاشلة ،



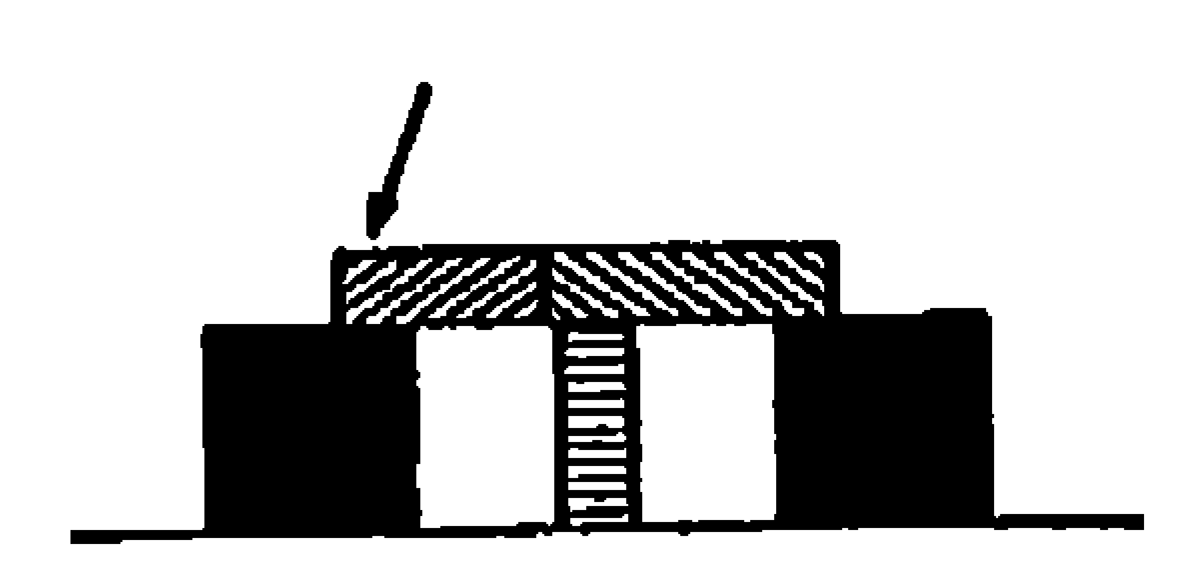
أ



ب



ج

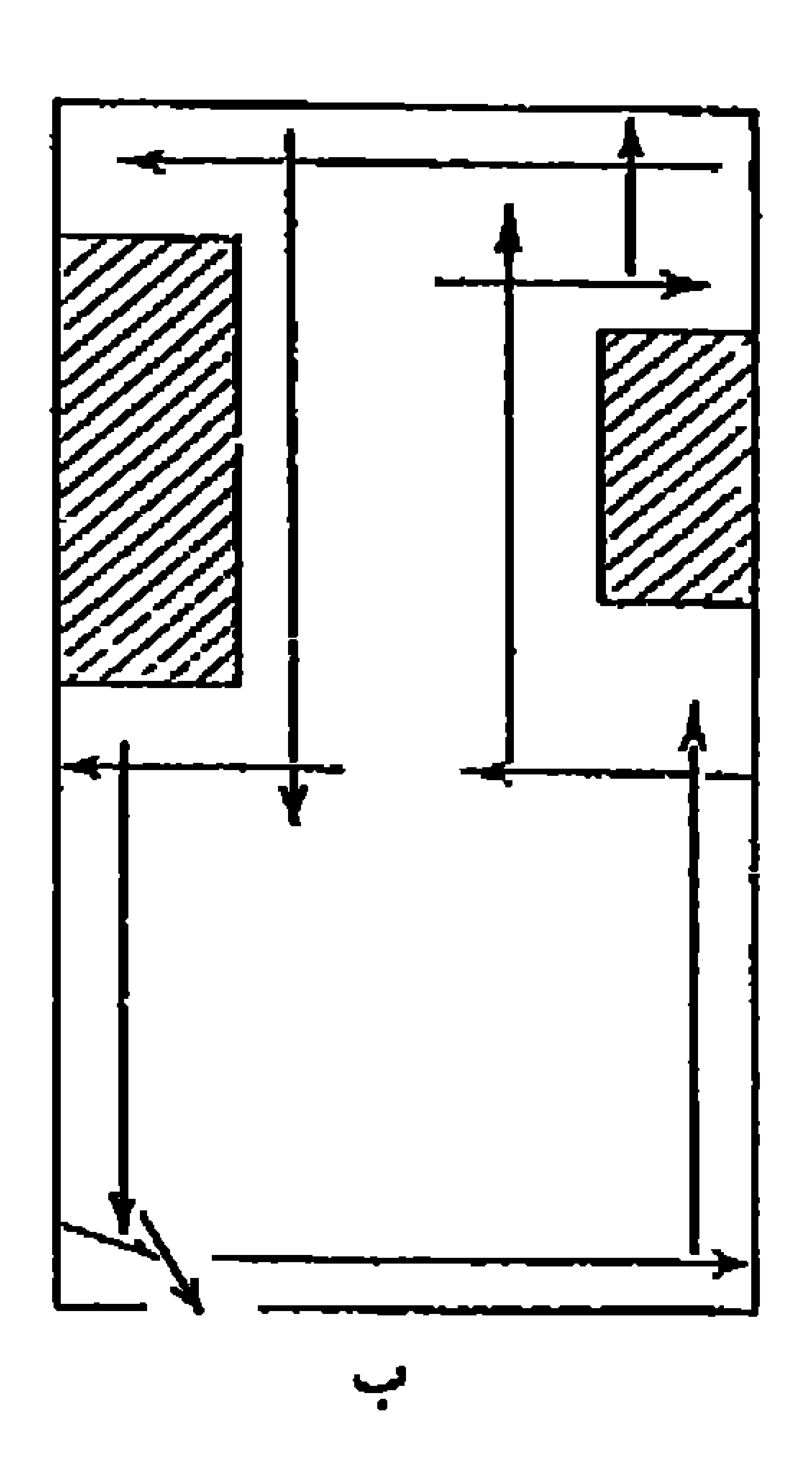
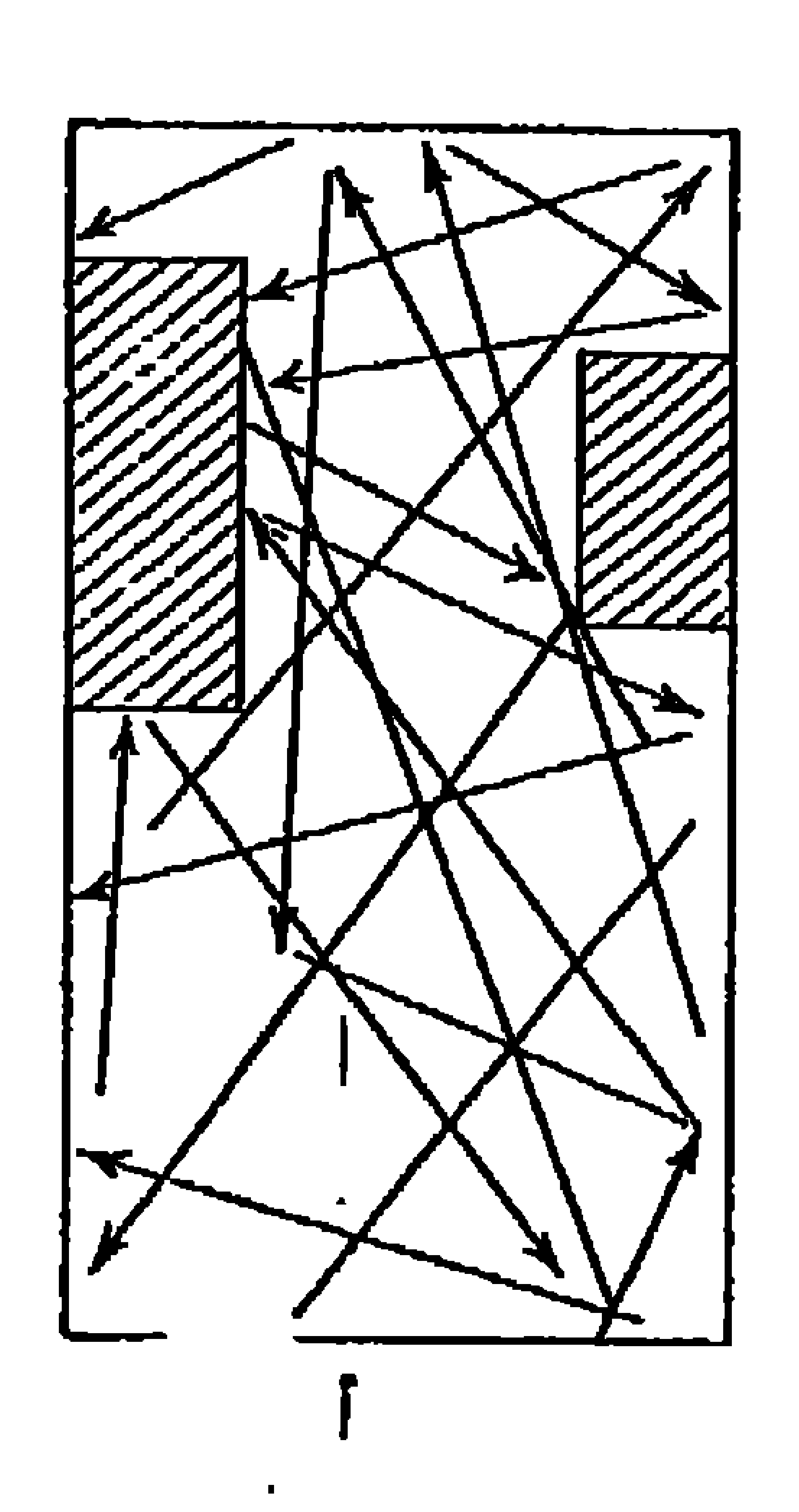


د

شكل ١٣ . — مسألة بناء جسر . أ ، بناء صحيح ؛ ب وج ود ، أمثلة البناء قام به الطفل . تشير الأسهم الى ضغط يدي الطفل .

وبتعبير آخر يدلّ هذا السلوك على « مقلوبيّة الفكر ». وهذه المقلوبيّة يجهلها فكر الولد لأنّ الولد لا يعرف أن يضع مخيّلته في خدمة نشاطه . ويضيف اندره ره قائلاً : « إننا نلمس هنا الفوارق الفكريّة الأساسيّة بين التصرّفات العمليّة عند الطفل وعند الإنسان البالغ . فالطفل عندما

يتبنّى سلوكاً يعجز عن العودة إلى الوراء لتغييره، فسلوكه العملي لا ينقلب ».

ب   أ

١٤ . – تنقلات طفل (أ) وإنسان راشد (ب) يبحثان عن شيء مخبأ في الغرفة

ولنلخّص الآن الصفات الرئيسيّة للذكاء العمليّ عند الطفل كما تبدو لنا من خلال الاختبارات التي ذكرناها : ١) في أدنى مستوى ينتقل الطفل بكل جسمه توّاً نحو الهدف. فإذا اصطدم بعقبات تنحصر محاولاته الأولى في استخدام أعضائه، فيدعم بيديه ويثبّت قدميه ويسند بجسده ... وهذه كلّها استجابات عضويّة شبه غريزية (المرحلة السابقة لاستعمال الأداة).

٢) ثمّ يحلّ تدريجاً أدوات مختلفة محل أعضائه، فيجعل من اللوحة سنداً ومن العصا دعامة ومن الحجر ثقالة وتصبح هذه الأشياء آلات بعد أن لم تكن في بادئ الأمر سوى امتدادات عضويّة له .

٣) لكنّ ثمّة مظهراً من مظاهر الذكاء العملي لا نجده إلاّ عند الطفل أعني به « الغريزة الميكانيكيّة » كما كانوا يقولون في الماضي . فبعد سنّ ما تبدأ حوالي الخامسة يصبح الولد قادراً على حلّ مسائل ميكانيكيّة حقيقيّة (حركيّة وسكونيّة) . فلا بدّ إذن من أن يتدخّل في تصرّفاته نوع من المعرفة الاختباريّة لقوانين الفيزياء، لكنها فيزياء ساذجة أو ضمنيّة يتعلّمها الولد في أعماله وعن طريق مجهوداته وتتكيّف أعماله وفاقاً لها . ويعطي بول غيّوم في كتابه « مدخل إلى علم النفس » وصفاً لهذه الفيزياء فيه كثير من الايحاء : « إن النتائج الميكانيكيّة الفوريّة التي نحصل عليها على الأجسام متجانسة مع النتائج التي مركزها جسدنا وأعضاؤنا . فنحن نوازن مباشرة بين القوى الميكانيكية الخارجيّة وتتسجّل قوانين عملها في الشكل الذي يتّخذه جهدنا الخاصّ من التمرين . فالطفل الحاذق الذي يرمي بحجر يقيم — بطريقة ضمنيّة — حساباً لتأثير الجاذبيّة على مسيرة الحجر . وإذا دفع أرجوحة يطبّق جهده على الدور الخاص لنوسانها . ويستند حذقه هنا على نوع من الذكاء الميكانيكيّ الحدسي » .

٤) يعطي النطق والفكر التصوّريّ النشاط العمليّ عند الطفل مدى يفوق بكثير مدى الذكاء الحيوانيّ. فالولد يستطيع فهم مواقف تبدو كثيرة التعقيد بالنسبة إلى ذكاء القردة وهو يتخيّل ويخترع حلولاً ويستخدم عناصر مختلفة (كما هي الحال مثلاً في وضع لوحة أفقية بحالة توازن أو في بناء جسر). لكن هذا لا يصحّ إلاّ بالنسبة إلى الأطفال الذين تجاوزوا الرابعة أو الخامسة أي الذين بدأوا يستعملون النطق.

٥) بالرغم من ذلك يظلّ الذكاء العمليّ عند الطفل مفتقراً إلى أكثر مقوّمات الذكاء عند الإنسان البالغ. وما ينقصه بوجه خاصّ هو الجهد المنهجيّ. فتلمّسات الطفل تتمّ وفاقاً للمصادفة والاندفاعات التي تثيرها رؤية الأشياء. والفكر النظريّ والتصوّريّ عنده الذي ما يزال هزيلاً وعاجزاً عن التكيّف تكيّفاً مناسباً مع متطلّبات العمل يوحي إليه في أكثر الأحيان بتصرّفات لا معقولة أو كيفية أكثر ممّا يوحي إليه بتصرّفات فعّالة. أما الإنسان البالغ فإنّه، بالعكس، يوجّه تلمّساته ويصحّح أخطاءها. وهو أكثر قدرة من الطفل على الانتباه، وأكثر «نفوذيّة لمعطيات الاختبار» وأكثر حرصاً على الاستفادة من الأحداث.

الفصل الثالث

الذكاء الحرفيّ عند الإنسان

إن الذكاء العملي عند الإنسان البالغ حقل دراسة واسع الأرجاء لم يستكشف بعد بطريقة اختبارية استكشافاً كاملاً. غير أن الاستدلال المنطقيّ المستند إلى ملاحظات قد يحلّ إلى حدّ ما في الوقت الحاضر محلّ الاختبار. وهذه الملاحظات سنأخذها عن علماء الإنسانيّات وعلماء العرافة وعلماء ما قبل التاريخ ومؤرّخي التكنولوجيا.

ويتميّز الذكاء العمليّ عند الإنسان باستعمال « الأداة » كما بيّن ذلك برغسون. فعلينا إذن أن نركّز دراسة هذا الشكل من الذكاء على « علم نفس الأداة الإنسانيّة » أو على دراسة أعمال الذكاء التي بها يخترع البشر أدوات ويصنعونها ويستعملونها.

فما هي الأداة ؟ إن الأداة آلة ولكن ليست الآلات كلّها أدوات. فالآلات عادةً « وسائط » بين الكائن الذي يعمل والشيء الذي يعمل فيه. وقد رأينا أن القردة العليا تعرف آلات بسيطة للغاية كالعصيّ والصناديق وغيرها وتستعملها، ولكنها تجد هذه الآلات في محيطها ولا تبدّل فيها شيئاً.

وأكثر ما يمكن أن يقال فيها إنّها « تعدّها » أحياناً حسب تعبير كوهلر، مثلاً عندما تدخل قصبة في قصبة أخرى. ولكنّ هذه الآلات ليست أدوات بحصر المعنى.

أمّا الأداة الإنسانيّة فهي أكثر من آلة بسيطة من نوع الآلات التي تستخدمها القردة. إنّها شيء مصنوع ومحوّل بحيث يمكن استعماله بسهولة وفعّاليّة للقيام بعمل معيّن. مثال ذلك السكّين والفأس والرمح والمعذقة. ولا شك في أنّ في الفوارق التي ذكرناها بين الآلة والأداة كثيراً من الجزم، أمّا في الواقع فثمّة مراحل عدّة بين إعداد بسيط للآلة، بالمعنى الذي حدّده كوهلر، وصنع الأداة. وبالرغم من ذلك علينا أن نلاحظ أنّ القردة لا تعدّ آلاتها — عندما تعدّها — الاّ للخروج من مأزق في حالة معيّنة، أمّا الإنسان فإنه يصنع أداته ليستخدمها في حالات شتّى، ويعطيها بالتالي شكلاً يتناسب مع الأعمال التي يعدّها لها. فتقدير الاستعمال العام صفة يتميّز بها الذكاء الحرفيّ عند الانسان.

ولنشر إلى أن ثمّة أدوات تستعمل لأغراض مختلفة: فالسكين تستعمل للقطع والثقب والحفر والكشط وغير ذلك بالإضافة إلى كونها سلاحاً. والحبال تستعمل رباطات وعقداً وأسواطاً وسلالم؛ ولا سيّما النار وهي نوع من الأدات العامّة التي يجب أن يتعلّم الإنسان تحضيرها واشعالها وتغذيتها،

وتستعمل لطهي الأطعمة والإنارة والتدفئة والإبادة والثقب وتقسية الخشب وليّ المعادن ودفع الحيوانات المفترسة وأخيراً لإدارة المحرّكات. فهي في الحقيقة تلك « الوردة الحمراء » التي تكلّم عنها كيبلنغ في « كتاب الأدغال ».

وينطبق هذا التحديد العامّ للأداة على عدد لا يحصى من نتاج الصناعة الإنسانيّة لم نعتد أن نسمّيه أداة، من ذلك القدر والقاطرة والجسر والثياب والمتر مثلاً، مع أن هذه كلّها أدوات في عرف التكنولوجيا. وهذه الملاحظة تبيّن مدى إتّساع حقل الأدوات الإنسانية وأهميّته.

ولنحلّل الآن الأعمال الرئيسيّة الثلاثة التي تشكّل دراستها « سيكولوجيا الأداة الانسانية » وهي: اختراع الأداة وصنعها واستعمالها. وسنحصر دراستنا هنا في الأدوات البسيطة البدائيّة التي هي ثمرة الذكاء العمليّ عند « الإنسان العامل » والتي لا تدين بشيء، كما يبدو، للفكر النظريّ والعلم.

١. **اختراع الأداة.** — يضيع أصل أكثر الأدوات بدائيّة وأكثرها استعمالاً في غياهب عصور ما قبل التاريخ. غير أن البحوث الاختباريّة حول الذكاء العمليّ عند القردة والأطفال تمكّننا من التكهن بما يمكن أن يكون قد حدث. فالذكاء العمليّ، كما رأينا امتداد طبيعيّ للغريزة وللنزعات الحركيّة الفطريّة. والواقع أننا ننزع إلى القبض بأيدينا وإلى

الضرب بقبضاتنا وإلى الخدش بأظافرنا . ومن الواضح أن القسم الأكبر من أبسط أدواتنا ليس سوى أشياء معدّلة لمساعدة هذه الأعمال العفوية ولتحقيقها بقسط أوفر من الفعّاليّة . وقد عبّر عن هذه الفكرة منذ أكثر من نصف قرن الفيلسوف النافذ النظر الفرد إسبيناس في كتابه « أصول التكنولوجيا » تحت شكل النظرية المسمّاة نظرية القذف . فقد قال « يكون البشر قد قذفوا بطريقة غريزية ذراعهم في العصا وإصبعهم في الكلاّب أو في السنّارة وقبضتهم في الحجر القارع ... » . وتتفق هذه النظرية اتفاقاً تاماً مع الوقائع التي لاحظها كوهلر وعبّر عنها بقوله : « يبدأ القرد بأن يمد يده نحو الشيء الخارج عن متناولها قبل أن يستعمل العصا وليست العصا في يد القرد سوى امتداد للذراع » . ويقول أندره ره بدوره : « في اكتشاف الولد للآلات تحلّ الأشياء الماديّة شيئاً فشيئاً محلّ الأعضاء » . وليس لدينا ما نعارض به رأي إسبيناس .

غير أن ما نستطيع أن نأخذه عليه هو أنه ليس كاملاً . فمن الواضح أن الذكاء الحرفي ، كجميع أشكال الذكاء العمليّ ليس مجرّد امتداد للغريزة . وبخاصّة يجب أن تضاف إلى فكرة إدخال وسيط ماديّ في سياق العمل الغريزيّ البدائيّ ملاحظات ومعلومات حدسيّة تتعلّق بالصفات الماديّة أو الميكانيكيّة للوسيط آلة كان أم أداة . ونحن لا نجد في مجال الذكاء العمليّ هذه الفيزياء الحدسيّة أو الساذجة التي تكلمنا

عنها تحلّ المكان الذي تحلّه في اختراع الأدوات وصنعها . لذلك نجدّ ازدهارها المدهش في النشاط الحرفيّ عند الإنسان .

ونذكر هنا بعض الأمثلة عن أدوات بدائيّة ما تزال براعتها تثير إعجابنا منها القوس والسهام والسنّارة ومختلف الشراك والفخاخ والزوارق والعجلة ومرتدّة (بومران) الاستراليّين والداسر . وها كم ما يقوله ج . لبّوك عن الداسر في كتابه « إنسان ما قبل التاريخ » : « الرمح هو السلاح القوميّ للأستراليين ويبلغ طوله عشرة أقدام تقريباً . وهو دقيق ومصنوع من القصب أو من الخشب ومنته بسنان مسنّن . ونظراً لخفّته يصعب الاعتقاد بأنه يمكن أن تكون له قوّة دفع ، وفي الواقع يكون ذلك مستحيلاً لولا مساعدة « الوميرا » وهي شبه قضيب مستقيم ومسطّح طوله ثلاثة أقدام وينتهي بأنبوب يثبت فيه طرف الرمح (شكل ١٥) . فتمسك الوميرا بثلاث أصابع من اليد اليمنى ويمسك الرمح بين الإبهام والسبّابة . وعندما يقذف بالرمح تبقى الوميرا في اليدّ وتزيد هذه الطريقة كثيراً في قوّة دفع الرمح . ويستعمل الاستراليّون هذه الاسلحة بمهارة فائقة . ويخبرنا القبطان غراس بأنه كثيراً

شكل ١٥ . — داسر استرالي

ما رأى الاستراليين يصطادون حمامة على مسافة ٣٠ متراً ويقول القبطان كوك أن الهنود يثقون من أصابة هدف على مسافة ٥٠ متراً أكثر مما نثق نحن من إصابته برصاصة واحدة وهذا السلاح هو في الواقع مخل يصبح امتداداً للذراع في رمي الرمح .

ولا بدّ من أن نشير هنا إلى أن الداسر أداة نجدها عند شعوب متفرّقة على سطح الكرة الأرضيّة لا تجمع بينها أيّة قرابة عرقيّة كالأستراليّين والإسكيمو مثلاً . وهذا ما يبيّن أنّه وجدت في أزمان وفي أمكنة مختلفة اختراعات للأدوات ذاتها أو لأدوات متشابهة (ولا شكّ في أن ذلك قد حدث بفضل القوانين السيكولوجيّة ذاتها في الظروف الطبيعيّة ذاتها . ومن الذين أبدوا هذا الرأي العالم الأثري العلاّمة ج ده مورغان في كتابه «بشريّة ما قبل التاريخ» وأ . ليروا غورهان الذي كتب : «يظهر الداسر حدثاً شاملاً لأنّه منتشر في أوروبا وأستراليا وأميركا، منذ عصر الرنّة حتّى القرن العشرين .

وبعض هذه الاختراعات حديث العهد . وقد كانت العصور الوسطى الأوروبيّة خصبة جدّاً باكتشافات قام بها حرفيّون مغمورون . وقد بيّن لفيفر ده نويّت أهميّة الكدن والسكّان، وهما اكتشافان بارعان لم تتوصل إليهما العصور القديمة وقد مثّلا دوراً بارزاً في التطوّر الاقتصاديّ والاجتماعيّ الذي خرج منه العالم الحديث . فالعصور

القديمة لم تعرف طريقة كدن سوى الكدن برقاب الخيل، وهو وسيلة قليلة الفعّاليّة ما دامت تخنق الحيوانات عندما يصبح الجرّ قويّاً، لذلك كان لا بدّ من كدن أربعة أحصنة على مركبة واحدة. أمّا القرون الوسطى فقد بدّلت تماما شروط النقل البرّيّ باختراعها الكدن بواسطة طوق يستند على الكتفين فأصبح بمقدور حصان واحد أن يجرّ ما كان يتطلّب جرّه أربعة أحصنة، ولربّما كان هذا الاختراع قد عجّل في زوال الرقّ. أمّا السكّان فقد حلّ محل المجذاف أو اللوح الموجّه الموضوع في مؤخّر السفن وكان يحرّكها الربّان ليعطي سفينته الاتّجاه المناسب. وكانت هذه الآلة صعبة الاستعمال والاستقرار في مكانها لا سيّما عندما يكون البحر هائجاً. وقد زاد اختراع السكّان بمقبضه ومفصّلاته كثيراً في فعّاليّة عمل الربّان ومكّن من تنمية الأشرعة. وكان هذا أحد أسباب الاكتشافات البحريّة الكبرى في القرنين الخامس عشر والسادس عشر.

٢ . صنع الأداة . — إن اختراع الأدوات وصنعها هما عملان متزامنان لا سيّما بالنسبة إلى الذكاء الحرفيّ. فعندما يتلمّس الإنسان بطريقة تجريبيّة يخترع وهو يصنع ويصنع وهو يخترع، أيّ أنّه يعدّل أفكاره باستمرار كما يعدّل نيّاته وفاقاً للشكل الذي تتّخذه الأشياء التي يصنعها. وضرورات التحليل وحدها هي التي حدت بنا إلى التفريق بين اختراع الأدوات وصنعها.

وصنع الأداة يفترض دائماً : أ) تصوّر الهدف وتكييف الوسائل وفاقاً لهذا الهدف ؛ ب) تصوّر العلاقات بين شكل الأداة وشكل اليد (أو العضو المعدّ لاستعمالها) . فلصنع فأس مثلاً يؤخذ بعين الاعتبار الهدف (قطع الحطب) والوسائل (مادّة الفأس) والعلاقة بين شكل الأداة وشكل اليد (وضع مقبض للفأس) . وبتعبير آخر يؤخذ بعين الاعتبار في آن واحد الشيء الذي يقع عليه الفعل والأداة أو الوسيلة التي بواسطتها يتمّ العمل والعضو الذي يستخدم الأداة .

وهذه المسألة معقّدة . وحلّها بطريقة علميّة في جميع الحالات يتطلّب وسائل فيزياء وفسلجة تفوق وسائلنا . لكنّ الحرفي يتوصّل إلى حلّها عمليّاً بعد القيام بمحاولات وتعديلات متواصلة موجّهة كلّها نحو الهدف — لا بطريقة اعتباطيّة — وكل تعديل فيها يصاحح التعديل الذي تقدمه . وهذه هي الصفات المميّزة للذكاء الحرفيّ .

ولإيضاح هذه الفكرة، نورد هنا ما قاله ج . د ه مورغان في كتابه الذي ذكرناه آنفاً حول الأدوات الظرّانيّة في العصر الحجريّ القديم : « عندما نطرق بانحناء على نواة حجر من الظرّان، إما بواسطة مطرقة أو بواسطة حصاة صلبة ملساء نفصل عنه شظيّة وجهها الجديد محدّب قليلاً وبارز بقرب الموضع الذي تلقّى الصدمة . وهذا النتوء يسمّى « بصلة الطرق » . وتوجد هذه البصلة في شظايا

جميع الصخور الصلبة، ويقابلها في النواة حفرة صغيرة. وبعد أن نكون قد نزعنا عدداً من الشظايا عن وجه واحد كرّرنا العمليّة ذاتها على الوجه المقابل، نحصل على حدّ مرهف متعرّج يمكن التخفيف من نتوءاته بصدمات خفيفة والوصول إلى حدّ منتظم. وهذان النوعان يميزان صناعة العصر الحجري القديم، تغلب على حقبته الشلية الحدود المتعرّجة وعلى حقبته الأشوليّة الحدود القاطعة المستقيمة ».

وقد كتب م. لينهارت صفحة جميلة حول صنع الفؤوس من اليشب في العصر الحجريّ الحديث، عند كاناك كليدونيا الجديدة، قال: « لا تختلف طريقة الصنع عن طريقة صنع الفؤوس العاديّة، من اختيار صخرة صلبة بعيدة عن تأثير الهواء والطرق بواسطة قطعة من الحديد والكروم، بينما تُنزع النحاتة باستمرار بماء ترشه عليها اليد، ثمّ يحفر ثقب بواسطة مثقب يحرّكه وتر مفتول وتحفّ الفأس على صخور ماساء وتُصقل. ولمّا كان حجم قطعة اليشب ينقص عند ترقيقه لذلك تؤخذ قطعة يبلغ حجمها ثلاثة أضعاف الأداة المنشودة. فالفأس التي قطرها يبلغ ٣٠ سم تتطلّب حجراً قطره ٩٠ سم. فهل يمكننا أن نتصوّر معالجة هذه الأقراص بالأصابع التي لا بدّ من أن يكون صقلها قوياً ليأتكل اليشب وليّناً لئلاّ ينكسر؟ وتزداد قيمة القرص بقدر ما تقلّ سماكته في الوسط، وتوجد أقراص لا تزيد سماكتها عن ١٥ ملّيمتراً. لذلك كان القيام بهذا العمل أمراً نبيلاً ».

وفي التكنولوجيا إجمالاً معلومات قيّمة بالنسبة إلى الدراسة النفسيّة للصناعة الحرفيّة. وهذا العلم، أي علم «الصنائع والفنون» يدرس المبادئ الميكانيكية والفيزيائية لصنع الأدوات واستعمالها ليعطي قواعد هذه العمليّات. ومن أوّل أهدافه تصنيف الأدوات وفاقاً لخصائصها ولتأثيراتها الميكانيكيّة. فهي تدل مثلاً على أن فئة واسعة جدّاً من الأدوات البسيطة الشائعة الاستعمال تصنع لتحقيق الطرق، وتميّز أنواع الطرق المختلفة كلّ صنف من هذه الأدوات. فالمعول والفأس والإزميل ذو الحرفين هي أدوات طرق عموديّة لأنّها تطرق عموديّاً سطح الشيء الذي يراد حفره، والقدوم والمكشطة والإزميل ذو الحرف الواحد أدوات طرق مائل. وعندما تكون الأداة «ذات مقبض» أي عندما ينتقل الجهد إليها من اليد إمّا مباشرة أو بواسطة مقبض يقال إنّ الطرق مباشر. وعندما تمسكه اليد ويُطرق عليه من فوق بواسطة مطرقة أو ما شاكلها يُقال إن الطرق غير مباشر.

إن هذا التقسيم مفيد للعالم النفسانيّ لأنّه يبيّن له أنواع الوسائل التي استعملها الإنسان لاختراع الأدوات وصنعها. وعدد هذه الأنواع محدود ولا ريب وهي تخضع في آن واحد لشروط العمل الميكانيكية وللشروط العضوية التي هي اليد في الدرجة الأولى. أمّا المادة التي تُصنع منها الآلة فلا تؤثر في شكل هذه الأداة تأثيراً كبيراً. ويرى أ. ليروا غورهان أنّ «شكل الآلة، في جميع الأزمنة وجميع الأقطار مشروط

بالمادّة المعالجة والنتيجة التي يرغب في الحصول عليها ». و « المادة المعالجة » هي المادّة التي من أجلها صنعت الأداة لا المادة التي منها صنعت » . ولهذا كان لفؤوس عصور ما قبل التاريخ وقداديمها الشكل العامّ لفؤوسنا وقداديمنا الفولاذيّة » ..

ومهما يكن من أمر ، فثمّة بدون شكّ قوانين ميكانيكية وفسلجيّة تسيّر سلوك الحرفيّ وتعيّن شكل الأدوات . ولعلّ التكنولوجيا تؤمن في هذا المجال معلومات كثيرة يستفيد منها علم النفس .

٣ . **استعمال الأداة .** — إن استعمال الأداة عمل لا يقلّ ذكاءً عن اختراعها وصنعها، حتّى عندما يستعمل الإنسان أداة من اختراع غيره وصنعه . وليست البراعة في استعمال الأداة تتطلّب حذقاً ومهارة وحسب ، بل مجرّد هذا الاستعمال بالتقليد، يفترض الذكاء، وليس التقليد، كما ظنّ بعضهم، عملاً آليّاً . ومهما قيل عن القرد فإن تقليده للإنسان قليل جدّاً، ولا يمكن تعليمه استعمال أداة إنسانيّة (إلاّ عن طريق الترويض الذي يختلف عن الاكتساب عن طريق التقليد) . ولا يقلّد القرد الإنسان إلاّ في الأعمال التي يستطيع هو أن يقوم بها بطريقة عفويّة .

والقاعدة العامّة هي أن استعمال الأداة بشكل مناسب يفترض « فهم » هذه الأداة، أي فهم العلاقات بين خاصيّاتها ودقائق شكلها ، الخ . وفهم الأعمال التي يمكن القيام بها

بواسطتها . وهـــذا يعني تقريباً أنه يجب معرفة صنعها، أو على الأقل معرفة مبادئ بنائها . وكان العمّال قديماً يصنعون أدواتهم بأنفسهم .

ويرتبط باستعمال الأداة حفظها، فالأداة لا تُصنع لتستعمل مرّة واحدة، بل تصنع لتستعمل عند الحاجة وتحفظ توقّعاً لما قد تستخدم من أجله . ومن مميزات الأداة، كما رأينا، أن تكون معدّة لتستعمل لأغراض مختلفة .

لهذه الأسباب يصبح دور الأداة في السلوك الإنسانيّ بارزاً جدّاً، وكلّ الأشياء التي يحيط بها الإنسان تفسر أدوات وتشكّل هذه الأدوات نوعاً ما بيئة اصطناعية يعيش فيها الإنسان . وقد قال بول غيوم في كتابه « علمَ نفس الحيوان » : « إن ما يتميّز به الإنسان ليس تنوّع وسائله والدقّة في التنفيذ وحسب ، بل سعة التوقّع والحفظ لأدوات دائمة يستعملها عند الحاجة . فهو لا ينفصل عن اسلحته وعن أدواته وقيَمه » .

وقبل أن ننهي هذه الدراسة القصيرة للذكاء الحرفي عند الإنسان لا بدّ من الإشارة إلى أنّه بالرغم من كون أكثر اختراعاته قامت على أيدي أفراد يتميّزون بالحذق والإبتكار ، لا ريب في أن للمجتمع والنطق والفكر النظري دوراً في هذه الاختراعات . ولا يمكن فصل « الإنسان العامل » و« الإنسان العاقل » و «الإنسان الاجتماعيّ» إلاّ بعمليّة من التجريد .

لكنّ هذا الفصل ضروريّ إذا ما أردنا أن نحلّل الذكاء البشريّ تحليلاً صحيحاً.

(بعد كتابة هذه الأسطر أطّلعت على الكتابين الأخيرين لايروا غورهان «الإنسان والمادّة» و«البيئة والتقنات». ويستند هذان الكتابان على وثائق غزيرة في التكنولوجيا المقارنة وقراءتهما توحي للعالم النفسي بالشيء الكثير. وسأكتفي هنا بفكرة وقضيّة لهما في نظري أهميّة بالغة.

والفكرة هي الاتجاهات العامّة الّتي تسيطر سيطرة قويّة على تأثيرات البيئة الجغرافية أو الاجتماعيّة الخاصّة في حتميّة اختراع الأدوات وصنعها. ففي علم السلالات كما في علم الحيوان «نزعات دائمة». «يجري كلّ شيء كما لو كان ثمّة نموذج مثاليّ للسمكة أو للظرّان المقصوب يسير وفاقاً لاتجاهات سابقة ينقل من السمكة إلى البرمائيّة ثمّ إلى الزحّافة ثمّ إلى اللبونة ثمّ إلى الطائر، ومن الظرّان اللامتميّز في شكله إلى الشفرة المصنوعة من الحجر المنحوت ثمّ إلى السكّين النحاسيّة ثمّ إلى السيف الفولاذيّ. وتؤدّي هذه الاتجاهات مظهراً من مظاهر الحياة هو مظهر الاختيار الذي لا مفرّ منه والمحدود الذي تقترحه البيئة على المادّة الحيّة. ويتّبع الكائن الحيّ عدداً محدوداً من اتجاهات التطوّر لأن عليه الاختيار بين الماء والهواء وبين السباحة والزحف والعدو. ولأن الإنسان لا يتمكّن من الخشب إلاّ بقطعه وفاقاً لزاوية معيّنة وتحت

ضغط معيّن يصبح بالإمكان تصنيف الأدوات وأشكالها ومقابضها . إنّ ثمّة اتّجاهات عامّة يمكن أن تنشأ عنها تمنات متماثلة دون أن تكون بينها علاقات قرابة ماديّة » .

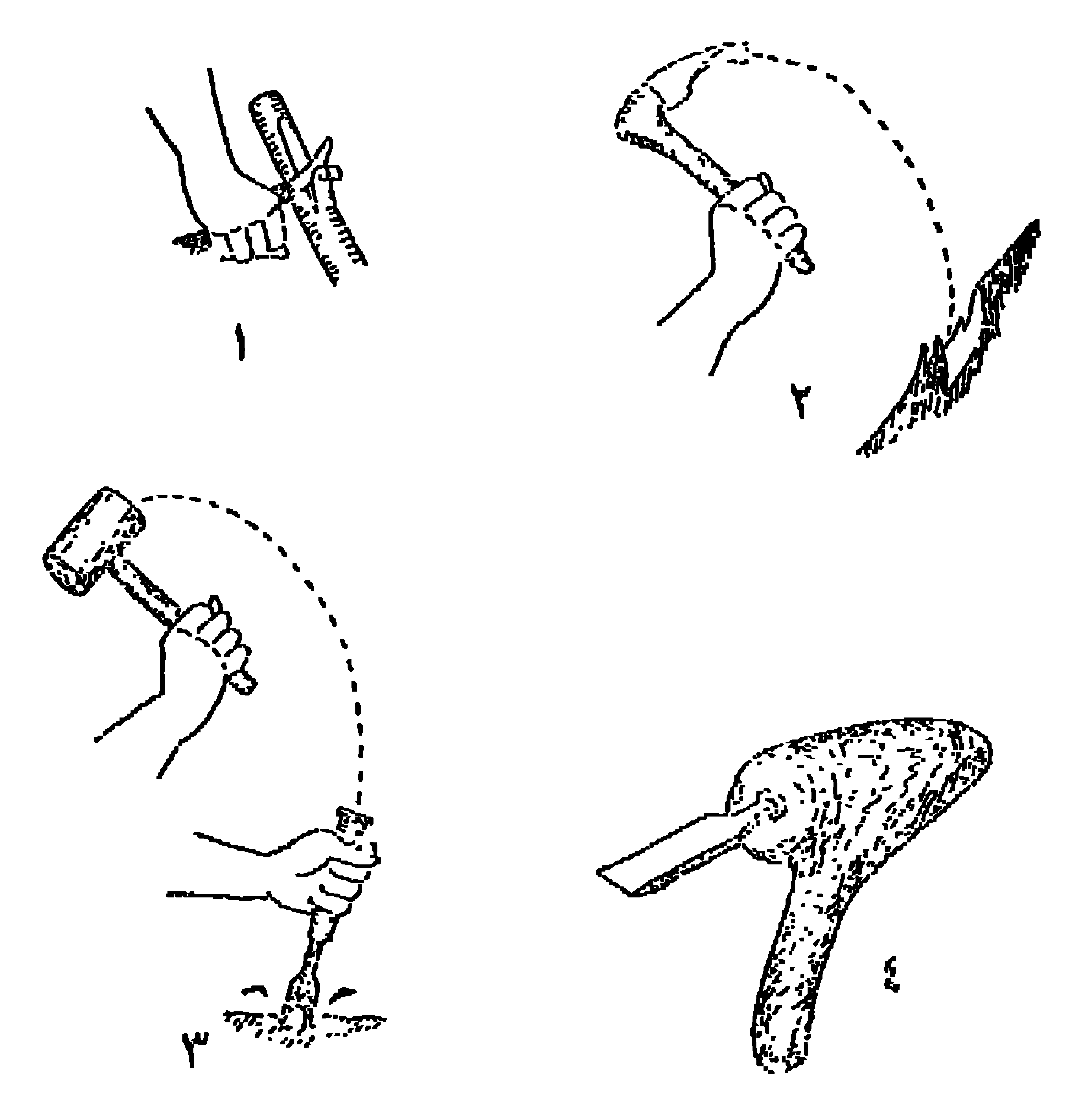
والحدث الذي أرغب في التحدّث عنه الآن هو ملاحظة قام بها المؤلّف تبين الصعوبات التي صادفها الناس في اختراع بعض الأدوات التي أصبح اليوم استعمالها مألوفاً لدينا . وهو يقول إنّ ثمّة ثلاثة أنواع من الضغط :

« الضغط الموضوع » وقوامه وضع الأداة على المادّة . وإخضاعها مباشرة لقوّة العضلات (مثلا السكّين) .

« القرع المقذوف » الذي يتمّ عندما نمسك بالأداة بيد ونقذف بها باتجاه المادّة . فالذراع (وفي اكثر الأحيان مقبض يكون امتداداً للذراع) يرافق الأداة مسار يتفاوت في الطول والقصر ويؤمّن تسارع القسم القارع الذي يصل بقوّة إلى النقطة المقصودة (مثلاً الفأس والقدّوم) . والقرع الموضوع دقيق لكنّه ضعيف والقرع المقذوف غير دقيق لكنّه قويّ .

« القرع الموضوع مع قارع » (قرع غير مباشر) يجمع بين حسنتي النوعين السابقين . فالأداة توضع بدقّة على المادّة وتقرع بقارع منفصل عنها (مثلا المطرقة والإزميل).

والنوع الثالث هو من أبرز انجازات التقنيّة ... وعلى



شكل ١٦ . — ١ . الضغط الموضوع (السكين) ؛ ٢ ، القرع المقذوف (القدّوم) ؛ ٣ ، القرع الموضوع مع قارع منفصل الإزميل والمطرقة) ؛ ٤ ، قدّوم من صنع الإسكيمو بشفرة من صنع أوروبي.

الرغم من كونه بدائياً فإن استعماله ليس شاملاً » . فاللابونيّون والإسكيمو يجهلونه، والغريب في الأمر أنّهم غير قادرين على اكتشافه عندما نوفّر لهم عناصره . « فعندما تقدّم لهم إزميلاً لحفر الخشب (وهو أداة موضوعة للقرع) أوّل عمل يقومون به هو نزع مقبضه وربط

شفرته بمقبض بميل ٤٥° واستعماله كالقدّوم (أداة قذف). ومع ذلك فإن هذين الشعبين يعرفان المطرقة لكنّهما لا يستخدمانها مع الأدوات الموضوعة». وتجد أيضاً عند لينارت الملاحظة ذاتها بالنسبة للكاناك في كليدونيا الجديدة.

ولا تكشف هذه الملاحظات عن وجود درجات مختلفة من النموّ العقليّ عند «الإنسان العامل» وحسب، بل بوسعها أن تؤمّن لنا روائز حقيقيّة تمكّننا من تحديد هذه الدرجات. ومزج القارع الموضوع والأداة المقذوفة مشكلة صعبة بالنسبة إلى الإنسان لا تقلّ صعوبة عن إدخال قضيب خيزران في قضيب خيزران آخر بالنسبة إلى القرد. بل إنهما مشكلتان يستحيل حلّهما على بعض الناس البدائيين وعلى بعض القردة.

القسم الثاني

الذكاء المنطقيّ والفكريّ

الفصل الأوّل

الفكر التصوّريّ

ان الأشكال العليا للذكاء هي اكثرها تعقيداً . فهي تستعمل تصوّرات منظّمة وتستخدم النطق وتركيبات مختلفة من العلامات (الكتابة والعلامات الرياضيّة والاشارات الاصطلاحية وغيرها) . فهي تفترض إذن الحياة الاجتماعيّة . لأن النطق التصوّريّ واللفظيّ إذا كان وظيفة نفسيّة منقوش قسمٌ من شروطها في الأجهزة التشريحيّة والفسلجيّة ــ لم يتوصّل أحد إلى تعليم البعامة النطق ــ فهو أيضاً من ناحية ثانية نتاج الحياة المشتركة وظاهرة اجتماعية . ولهذه الأسباب المختلفة نرى أنّ أشكال الذكاء التي سنأتي الآن على دراستها خاصّة بالإنسان وأنّها آخر ما ظهر في تطوّر الإنسان النفسيّ .

ونشير إليها هنا بلفظتي « منطقي » و « تصوّريّ »، وهما كلمتان يفهم كلّ واحد معناهما فهما كافياً وتنطبقان

على بعض المظاهر المميّزة للأشكال التي نحن بصددها . ومع ذلك، إذا أردنا أن نقابل بينها وبين أشكال الذكاء العمليّ لعلّ اللفظة التي يجدر بنا استعمالها هي لفظة « نظريّ » لأنّ « النظريّ » يقابل « العمليّ » وهي فوق ذلك تبرز الصفات الخاصّة بأنواع السلوك التي يتجلّى فيها الذكاء التصوريّ والمنطقيّ عند الإنسان : من تعليق وقتيّ للميول إلى العمل وقذف الموقف على مستوى الفكر والاكتشاف، بفضل الروية والتفكير، لمشروعات عمل يُعتقد فيها أنّها فعّالة . أما في ما يخصّ الذكاء العمليّ فالعمل الفكريّ يكاد لا ينفصل عن المعطى المحسوس والمدرك الذي يتمّ عليه العمل بينما تنظّم أعمال الذكاء « النظريّ » في عالم مجرّد أو خياليّ يتفاوت في بعده عن العالم الحاضر أو قربه منه . وهي تنسيق أفكار قبل أن تكون تكييف حركات . وما تزال الدراسة الاختبارية للفكر أو للذكاء المنطقي تفتقر إلى بحوث وافية .

وأكثر تحليلات الفكر التصوريّ قام بها منطقيّون . لكن المنطق ليس سيكولوجيّة الذكاء المنطقيّ . فالأوّل نوع من تقنيّة العمليات الفكريّة والثانية علم وضعيّ يدرس الأعمال والتصرّفات وبتعبير أدقّ التصرّفات التي تستخدم فيها الكائنات البشريّة تصوّرات وتستدلّ وفاقاً للقواعد المنطقيّة .

لكن معرفة التقنيّة المنطقيّة ضروريّة لتكوين سيكولوجيّة الذكاء المنطقيّ . وهنا لا بدّ من المقارنة التكنولوجيّة

وسيكولوجية الذكاء الحرفيّ اللتين أشرنا سابقاً إلى ما بينهما من علاقات وثيقة : فالذكاء المنطقي يمكن اعتباره أداة : وعناصرهُ التي هي التصوّرات والمبادئ العقليّة والطرائق تشكّل نوعاً من مجموعة آلات فكريّة اخترعها الناس وهيّأوها وعليهم أن يتعلّموا استعمالها . والمنطق الذي يحدّد قواعد استعمال هذه القواعد ليس الاّ مدخلاً طبيعيّاً إلى سيكولوجية الذكاء المنطقيّ كما أنّ التكنولوجيّة مدخل إلى سيكولوجيّة الحرفيّ .

وبالمقارنة مع سيكولوجيّة الذكاء الحرفيّ نستطيع أن نتخيّل لسيكولوجيّة الذكاء المنطقيّ البرنامج التالي : اختراع مجموعة الآلات الفكريّة ثم تهيئتها ثم استعمالها . ونحن في الوقت الحاضر بعيدون كلّ البعد حتى عن التفكير بدراسة اختباريّة لجميع هذه الأمور . غير أنّ المنطقيين وأصحاب مباحث العلوم علّمونا الشيء الكثير عن بنية الفكر المنطقيّ وتطوّره . وسنلجأ في الفصول المقبلة إلى بحوثهم وبحوث علماء الاجتماع وعلماء سيكولوجيّة الطفل حول العقليّات السابقة للمنطق لنتمكّن من تحديد الميزات الأساسيّة للحياة النفسيّة المنطقيّة .

١ ـ الفكر التصوّري والنطق

لنتذكّر أوّلاً ما تعلّمناه حول السلوك الذكيّ عند القرَدة : فهذه الحيوانات تفهم الوضع الذي توجد فيه أي

انّها تفهم، بين عناصر هذا الوضع، العلاقات التي تمكّنها من ايجاد وسيلة للتصرّف تصرّفاً مناسباً. ويتمّ فهم الصعوبة وايجاد الحلّ عند القردة بطريقة حدسيّة صرف، أي بـ « إعادة تنظيم بنيوي للمجال الإدراكيّ » كما يقول الجشتلتيّون. ومن هنا تنشأ، في أكثر الأحيان، ضرورة إدراك الشيء الذي يجب التأثير عليه والشيء الذي يمكن أن يكون أداة لهذا التأثير في آن واحد.

أمّا تصرّف الإنسان فيختلف كلّ الاختلاف عن هذا التصرّف، فالإنسان يبدأ أوّلاً بـ « طرح المسألة » وبتحليل المعطى بواسطة تصوّرات مجرّدة وعامّة تذكّره بها المظاهر المميّزة للأشياء. مثلا: « هذا شيء مرتفع لا يمكن الوصول إليه » (فشيء ومرتفع والوصول هي تصوّرات ثلاثة). فهو إذن يضع التصوّرات موضع المعطيات المحسوسة.

ثمّ يحلّ المسألة عن طريق الاستدلال. فهو يتخيّل أوّلاً « نماذج حلول » حفظها في ذاكرته وهي ذات علاقة منطقيّة مع التصوّرات السابقة التي حلّت محل المعطيات المحسوسة. مثلا: للوصول إلى شيء مرتفع يجب أن نأخذ عصا أو نرمي حجراً أو نتسلّق سلّماً أو مرقاة أو غير ذلك. ثمّ يطبّق على الحالة الحاضرة أكثر الحلول ملاءمة أي أنّه يختار حلاً من بين حلول عدّة ممكنة. فيقول مثلاً: هناك في القبو سلّم فلأذهب للمجيء به.

وهكذا، بينما لا يكتشف الحيوان الحلّ إلاّ بعد فحص الوضع بإمعان وكأنّه يمتزج به، نرى الانسان بالعكس ينفصل وقتياً عن هذا الوضع ويكتشف الحل عن طريق الاستدلال. ويرشده استدلاله إلى الحلول الممكنة خارجاً عن وجود الأشياء التي تمكّن من تحقيقه. فالاستدلال إذن عمل فكريّ له مدى وفعّاليّة يفوقان بكثير العمليات الحدسيّة للذكاء العمليّ الذي يخضع لإدراك الأشياء الحاضرة.

ويصبح الاستدلال ممكناً عند الإنسان بفضل الفكر التصوّري الذي يشكّل « التصوّر » عنصره. فما معنى هذا القول؟

التصوّر أو المفهوم رمزٌ مجرّد وعامّ هو مجموع معارفنا حول رتبة من الأشياء أو الكائنات. ومن حيث هو رمز مجرّد فإنّه يحوي الصفات الخاصّة برتبة الأشياء أو الكائنات التي يرمز إليها والتي تميّزه هذه الرتبة عن غيرها من الرتب. فمفهوم الكلب مثلاً هو مجموع الصفات التي تميّز الكلب عن سائر الحيوانات الأخرى: فهو لبون من الكلبيّات ينبح ويجري بسرعة ويصطاد ويحرس المواشي أو البيوت وغير ذلك. وهو في الوقت ذاته رمز عامّ لأنّه ينطبق على جميع الكائنات من النوع ذاته أي جميع الحيوانات التي تتّصف بالصفات التي وصفنا بها الكلب. فإذن المفهوم هو مجموعة المعارف التي لدينا حول رتبة من الكائنات أو من الأشياء

ونستطيع استدعاءها عند الاقتضاء. وهكذا يكون مفهومي للكلب كلّ ما أعرفه عن الكلاب ومفهومي للبيت كلّ ما أعرفه عن البيوت ومفهومي للإنسان كلّ ما أعرفه عن البشر. وباختصار نستطيع القول إن المفهوم هو مختصر تجارب.

والواقع أن خاصيّات المفهوم هذه لا توجد إلاّ باستعمال وظيفة النطق. فبفضل الكلمة التي تعبّر عن المفهوم والآليّات اللفظيّة المألوفة التي تدخل فيها الكلمة يحصل المفهوم في الدرجة الأولى على وحدته ويبدو في الدرجة الثانية كإمكان دائم لاستدعاء معرفة موحّدة.

ولنوضح هذه الأفكار. أفترض مثلا أن لدينا من الكلمات أ، ب، ج، د ... التي تدلّ على الحديد بقدر ما لهذا المعدن من صفات أو أوجه استعمال. فنقول مثلاً، إن أ ثقيل وب صلب وج لدن ود يصفّح... فمن الواضح أن مفهومنا للحديد، في هذه الحالات، لن تكون له وحدة في ذهننا وأنه يصعب علينا أن نستدعي لدونة الحديد أو صلابته عندما نفكر في ثقله أو في قابليّته للتصفيح. وبالعكس فإن جميع هذه الاستدعاءات تصبح سهلة بفضل كلمة «حديد» وحدها وفضل جميع الآليات اللفظيّة التي نستعملها دائماً: الحديد معدن صلب ولدن وثقيل ويصفّح... فبفضل كلمات اللغة تصبح مفاهيمنا أنظمة معارف يجدها دائماً فكرنا تحت تصرفه.

وليس المفهوم معرفة موحّدة وحسب بل إنه يجعل استحضار كلّ معرفتنا ممكنا في كلّ آن . ذلك لأنها نظام من العلاقات الموجودة في فكرنا، نتيجة لاختباراتنا ، بين الرتبة التي يمثّلها ورتب الأشياء الأخرى . وقد ألحّ المنطقيّون كثيراً على هذه الصفة من صفات المفهوم، فيقولون إن المفهوم « نظام من الأحكام الموجودة بالقوّة » أي الممكنة، تدخل فيه اللفظة التي تدلّ عليه بصفة فاعل أو بصفة وصف . وهكذا، فمفهوم « الإنسان » عند المنطقيّين هو نظام جميع الأحكام التي استطيع أن أبديها في « الإنسان » كقولي : « الإنسان » حيوان و« الإنسان » عاقل و « الإنسان » كائن اجتماعيّ والإغريق هم « أناس » وسقراط وأفلاطون كانا « إنسانين » الــــخ.

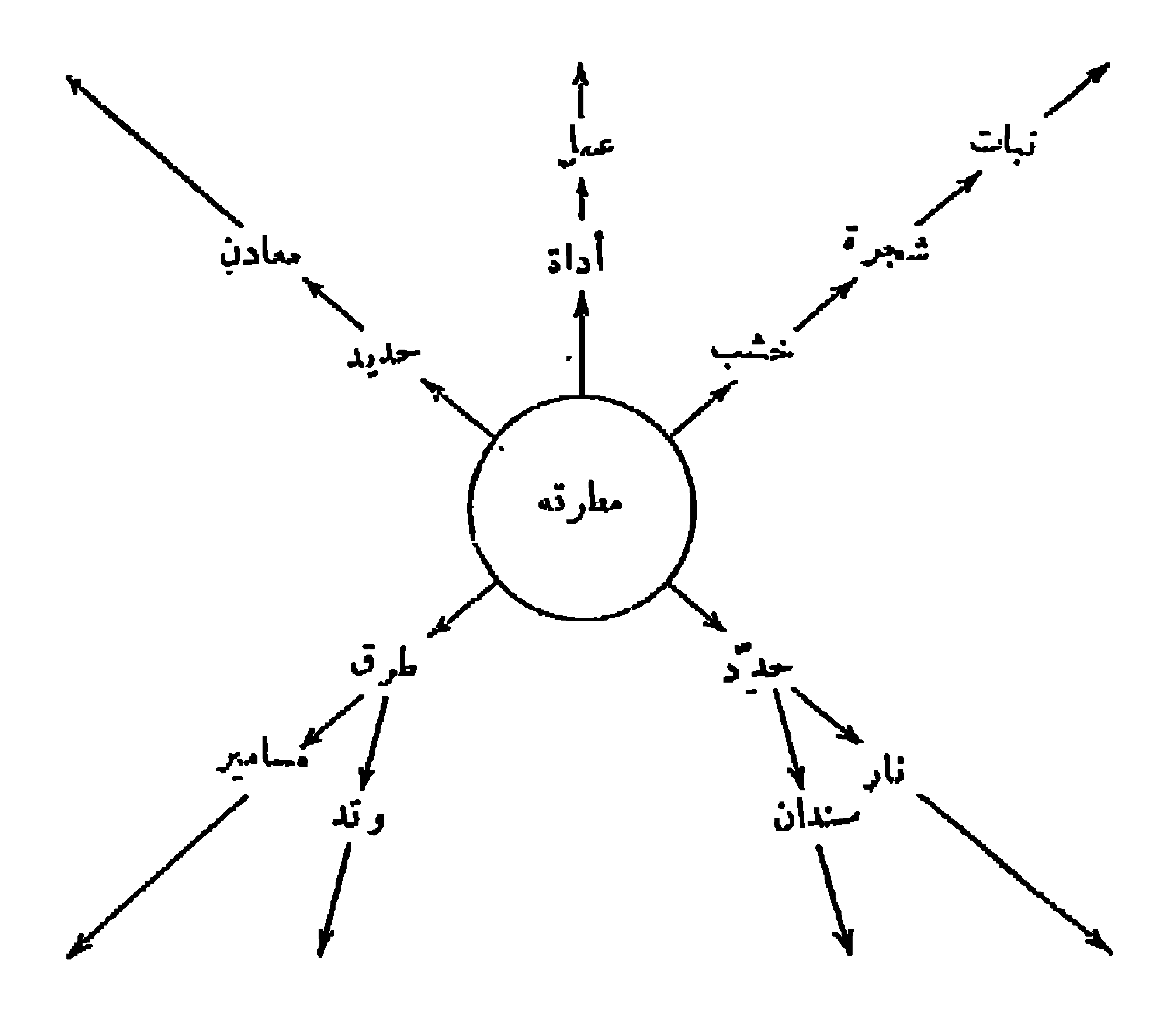
ونحن نحفظ من هذه المعلومات التي يؤمنها لنا المنطقيّون أن المفهوم لا يوجد مطلقاً منعزلاً في ذهننا ما دمنا لا نستطيع أن نفكّر فيه إلاّ إذا لجأنا إلى مفاهيم أخرى وأنّه لا وجود له إلاّ بعلاقته مع هذه المفاهيم .

وعندما نقلّب صفحات معجم ندرك بوضوح هذه الصفة الجديدة للفكر المنطقيّ . فإذا ما بحثنا فيه عن تعريف كلمة ما يحيلنا هذا التعريف إلى كلمات أخرى تحيلنا بدورها إلى كلمات غيرها . وهكذا نستعرض مجموع المعارف الإنسانيّة دون أن نحدّد شيئاً في النهاية لأن التعريف يتراجع دائماً أمامنا .

لكنّ هذه العقبة المنطقيّة تعوّض عنها حسنة كبيرة على علم النفس أن يأخذها بعين الاعتبار : فبفضل هذه العلاقات المتبادلة بين المفاهيم يشكّل فكرنا المنطقي شبكة متواصلة كلّ سردة من سرداتها هي مفهوم .

وفي الشبكة ليس للسردة أيّ وجود خاصّ وهي لا توجد إلاّ بالسردات التي تحيط بها . ولهذا السبب تشكّل الشبكة كلاّ وإذا جذبتَ إليك إحدى السردات تأتيك الشبكة بكاملها. وهكذا بما أنّ مفاهيمنا ليست خارج علاقاتها مع الواقع سوى أنظمة من العلاقات مع مفاهيم أخرى فهي مترابطة جميعها . وإذا ما وجّهنا انتباهنا إلى أحدها فانّنا نفكّر حتماً بالمفاهيم المتاخمة له ثم بالمفاهيم المرتبطة بهذه وهلمّ جرّا . فنستطيع إذن أن نستدعي جميع معلوماتنا وانطلاقاً من الذرّة نصل إلى كلّ ما نعرفه عن الكون . ونقول باختصار إنّ كلّ مفهوم يحوي معرفة موسوعيّة (شكل ١٧) .

هذه هي بنية الفكر التصوّريّ في خطوطها الكبرى . وعناصرها، أي المفاهيم، هي أوّلاً عناوين عامّة تصنّف تحتها مواضيع اختباراتنا الحسيّة وفاقاً لخصائصها . ثمّ تصبح بفضل الكلمات التي تعبّر عنها أنظمة موحّدة من المعارف. وهي أخيراً وبفضل النطق أيضاً تشكّل سردات شبكة متواصلة تضمّ معارفنا كلّها . ففكرنا التصوّريّ إذن تنظيم واسع من الأفكار تضعه عاداتنا النطقيّة تحت تصرّفنا في كل آن .



شكل ١٧ . — شبكة الفكر المنطقيّ انطلاقاً من كلمة « مطرقة » ، وهي أداة حديدية ذات مقبض خشبيّ تستعمل للطرق والحدادة .

أمّا دور الفكر التصوّري في السلوك الإنساني فيُستخلص بسهولة مما قلناه عن بنيته . فامتلاك الانسان لهذه الشبكة المتواصلة من المفاهيم هو التي يؤمّن له تفوّقه الكبير على الحيوان . فأكثر الحيوانات ذكاء يفتقر إلى أداة فكريّة من هذا النوع . والسبب في ذلك أنه « لا ينطق » أي أنّه يفتقر إلى لغة قادرة على توحيد مفاهيمه وتنسيقها . وأكثر ما في الأمر أن له من ناحية لغة انفعاليّة تعبّر عن تأثراته ونيّاته وأنّه قادر من ناحية ثانية على أن يتصوّر ما أطلق عليه علماء النفس أسم

« المجرّدات الدنيا » وهي نوع من الفِكَر العامّة تأتي نتيجة لسياقات عفويّة من التجريد والتعميم. وكان برغسون مثلا يقول معبّراً عمّا يقصده بهذه « المجرّدات الدّنيا » إنّ للمجترّات بدون شكّ فكرة عامّة عمّا هو « أخضر » و« يؤكل » في آن واحد. غير أن هذه المجرّدات الدنيا بعيدة كل البعد عن مفاهيمنا. إنّها مجرّد أنماط عامّة للسلوك أكثر ممّا هي أشكال فكريّة ورموز تختصر معارف منظّمة.

غير أنّ للبعام دون شك، كما رأينا، فِكراً عامّة قريبة من تصوّراتنا: مثلاً الفكرة العامّة «الأداة من نوع العصا» التي تمكّن من الحصول على شيء مرغوب فيه وخارج متناول اليد. ولكن يبدو أنّها تعجز عن استدعاء هذه الفكرة خارجاً عن رؤية الشيء القادر على الإيحاء بها. فالبعام إذن محصورة في الحاضر.

أما الإنسان فإنه بالعكس يستطيع استدعاء أي تصوّر انطلاقاً من أي تصوّر آخر (نظريّاً على الأقلّ) وفي كل حال في غياب الشيء القادر على التذكير به. وهو قادر بفعل شبكة فكره التصوّريّ أن يفكّر الغائب والماضي والممكن والمستقبل والوهميّ. وهذا ما يوسّع مجال نشاطه ويقوّي فعّاليّته إلى حدّ مدهش. وهكذا نفهم الآن ملاحظة بوتان التي أوردناها سابقاً: « إن الفرق في طريقة العمل عند الولد

الذي ينطق والولد الذي لا ينطق تعود على ما يبدو لا إلى الفرق في السنّ بينهما بل إلى الفرق بين القدرة على النطق وعدم القدرة عليه » .

ولنتوسّع أيضاً في هذه الآراء التي عرضناها . فلما كان مجمل الفكر التصوّريّ دائماً تحت تصرّف الفرد، تدخل جميع هذه المعارف كعوامل حاسمة في ارتكاساته . ونتيجة لذلك يعترض الفكر المجرّد دائماً، عند الإنسان، بين البيئة وحاجات الجسم . وكلّ الارتكاسات الإنسانيّة تخضع في آن واحد للحوافز ولمعارف الإنسان المنظّمة بالأشياء وبذاته .

نضيف إلى ذلك أن أكثر هذه المعارف هي من مصدر اجتماعي لأن الفرد يستفيد من جميع اختبارات المجموعة التي يعيش فيها والتي منها يقتبس معارفه . وكان اوغست كونت يقول : « تتألّف البشريّة من أموات أكثر مما تتألّف من أحياء » . وكذلك يجدر بنا القول إن في أفكارنا من الغير أكثر مما فيها منّا نحن .

إذن كل إنسان يجبه صعوبات الحياة مسلّحاً، ولو جزئيّاً، باختبار بيئته الاجتماعية .

إن هذه الملاحظات تبين مدى تعقيد الحياة النفسيّة الانسانية والصعوبات التي تعترض دراستها الاختباريّة . وهي تدلّنا أيضاً على أن الحدّ الفاصل بين الحيوان والإنسان وبين

الأشكال الدنيا والأشكال العليا للذكاء وللعمل يتألّف من الفكر التصوري ومن الوظيفة النطقيّة .

٢ . ــ الذاكرة والمخيّلة عند الإنسان

يُعدّ تصوّر الماضي والتكهّن بالمستقبل من المظاهر الرئيسيّة للحياة النفسيّة الخاصّة بالإنسان .

إن الذاكرة عند الحيوانات تتألف بخاصّة من عادات يكتفي الحيوان باستعمالها في العمل، لكنها لا تمكّنه من استدعاء الماضي وتخيّله . وهي تتألف أيضاً من معرفة الأشياء والأشخاص والأمكنة . لكنّ مجرّد التعرّف لا يشكّل «ذاكرة» بالمعنى الإنسانيّ لهذه الكلمة .

أمّا الإنسان فانّه بالعكس يتمتّع بذاكرة تخيّليّة غنيّة جدّاً . وهو قادر على أن يسجّل ذكريات عدد كبير من أحداث موزّعة على مدى حياته بكاملها ويستدعيها ويتعرّف إليها . وهو في الآن ذاته قادر على أن يرويها للغير أو لنفسه . فالذكرى الإنسانية تخيّل وشهادة .

والذكرى عمل نفسي كثير التعقيد . ولا نُدرك هذا التعقيد دائماً ونظنّ على خطإ أنّنا نرى ثانيةً أحداث الماضي بالسهولة ذاتها التي نرى بها الأشياء الحاضرة عندما نفتح أعيننا . إن الماضي ولا شكّ يبدو أحياناً وكأنه يبرز فينا بطريقة عفويّة لكن تحليلات علماء النفس بيّنت أن هذه

الحالات شاذّة . وفي أكثر الأحيان لا تكون الذكرى بعثاً للماضي بل إعادة بناء له . وقد قال هنري بوانكاره : « إنّنا نتذكّر ماضينا كما نتخيّل مستقبلنا »، أي بجهد فكريّ .

وليست إعادة البناء هذه ممكنة إلاّ لأنّ لدينا النطق والفكر التصوّريّ من ناحية وعادات أو معلومات اجتماعيّة من ناحية ثانية .

ومن المؤكّد أن ترابط الكلمات هو روابط تمكّننا من استدعاء ذكرياتنا . وقد قال برغسون إن « الكلمة هي مركبة الذكرى » . وتدلّ التحقيقات حول الشهادة على أن الإنسان يتذكر ما يروي أو ما يروى له . وتُنظّم الذاكرة الإنسانيّة وتُستخدم بفضل وظيفة الذاكرة .

وقد وصف لنا برغسون مطوّلاً في مقاله الشهير بعنوان « الجهد الفكريّ » الاستدعاء الإراديّ لتذكار ما . فقال إنّني كنت أحاول تذكّر اسم مؤلّف أجنبيّ وكان هذا الاسم « على طرف لساني » كما يقولون . وكنت أعرف شكله وبنيته . وكنت أحاول تأليف مقاطع مختلفة لتركيب اسم مشابه لكنني لم أفلح . وأخيراً، وبعد محاولات متكرّرة تذكّرت أن الاسم الذي كنت ابحث عنه موجود في الكتاب الفلانيّ . وكان الاسم في الكتاب ودهشت من كون الفكرة الأولى التي كانت في خاطري لم تكن بعيدة عن الاسم المطلوب . ويسمّي الفكرة الأولى التي ننطلق منها لإعادة

بناء التذكار «صورة ديناميكيّة». إنّها تصوّر مبهم ولكنّه كثير النشاط، وهي توجّه البحث وتحدّ مجاله وهي العقدة الّتي تنطلق منها الخيوط غير المرئيّة الّتي تربط التذكار المطلوب بالتذكارات الأخرى. وبقدر ما تكون الذاكرة منظّمة وبقدر ما تكون عناصرها مترابطة والتصوّرات الّتي تربط بينها كثيرة بقدر ذلك تسهل إعادة بناء التذكار.

وهذا الوصف يبيّن القرابة القائمة بين «الصورة الديناميكية والتصوّر العقلي فكلاهما تركيب علاقات بين الأفكار. والموقف الفكري للذي يبني استدلالاته على صعوبات حاضرة بواسطة مفاهيم لا صفة تاريخية لها لا تختلف، في طبيعتهابل في اتجاهها فقط، عن موقف الذي يذهب «باحثاً عن الوقت الضائع».

وقد بيّن م. هالبواكس من ناحية أخرى في كتابه المشهور بعنوان «الأطُر الاجتماعية للذاكرة» (١٩٢٥) أن إمكان تسجيل الذكريات الشخصيّة لأحداث ماضية واستدعاءها يخضعان لنوع من الذاكرة الجماعية أو اللاشخصيّة المؤلفة من جميع العادات الاجتماعية وكل المعارف أو المفاهيم المجرّدة والّتي يحصّلها الفرد من البيئة الّتي يعيش فيها. وتدلّ التجربة على أنّنا لا نستطيع أن نحفظ تذكارات أو نستدعيها إلاّ إذا كانت مرتبطة بأحداث اجتماعية مهمّة أو بأطر دائمة للنشاط الاجتماعيّ من تقاويم أو تنظيم اجتماعيّ أو غير

ذلك . وباختصار القول، لا وجود للذاكرة الفرديّة إلاّ بالحياة الاجتماعيّة التي تحمل الإنسان على تخيّل ماضيه والتي تؤمّن له كثيراً من العناصر التي تجعل إعادة البناء هذه ممكنة . وهذه الآراء تلتقي تماماً بالأراء التي ختمنا بها الفقرة السابقة حول الفكر التصوّري بشكل عام .

وتؤدّي بنا دراسة سطحيّة للمخيّلة عند الإنسان إلى النتائج ذاتها . فالتخيّل هو تصوّر ما ليس موجوداً ولكن يمكن أن يوجد أو يحتمل أن يوجد، أي استناداً إلى ما نعرف من الماضي . فالعلاقات بين المخيّلة والذاكرة هي اذن وثيقة للغاية . ويكون استباق المستقبل دقيقاً وبعيداً بقدر ما تكون الذاكرة غنيّة ومتنوّعة .

وإمكان التخيّل العفويّ لأحداث أو لأوضاع مستقبلة يحتمل وجوده عند بعض الحيوانات لكنّه لا يمتدّ إلى ما وراء الحاضر المدرك . وقد أشار كوهلر إلى ضعف الاحتياط والترقب عند البعامة . ويجب أن لا نخلط بين الترقّب الذكيّ ونوع الترقب الذي نجده عند كثير من الحيوانات في حفظ الأغذية الذي هو عادة ردّة فعل غريزيّة لا تستوجب ارتقاباً للمستقبل وليست بالتالي ناجمة عن الذكاء . فالبعامة تدّخر أحياناً غذاءً ولكنّها تفعل ذلك بدون أيّة ضرورة . أمّا في ما يتعلّق باستعمال الأدوات فارتقابها يكاد يكون معدوماً . وهي تعرف كيف تستعمل العصا ولكنّها نادراً ما تحتفظ بها .

ونموّ المخيّلة يرافق عند الولد، ولاسيّما في البداية، نموّ وظيفة النطق . ولا تتعدّى مخيّلة الطفل الذي لا ينطق مخيّلة البعامة . أما الولد الذي بدأ ينطق فسرعان ما يبدو قادراً على تخيّل الإمكانات التي يوحي بها إليه ما يراه أمامه .

وتؤيّد ملاحظات هيد الرائعة حول المصابين بحبسة اللسان العلاقة الوثيقة بين المخيّلة والنطق . فهؤلاء المرضى الذين يشكون اضطرابات في النطق يفقدون أيضاً القدرة على التخيّل وترتيب الأشياء ذهنيّاً في المكان .

ونضيف إلى ذلك أن الولد يبدو قليل التوقّع بعكس الكبار وذلك يعود إلى أنه لا يبالي بالمستقبل . فمخيّلته كلها تقريباً في خدمة ألعابه وتتجسّم في أحلامه .

وعند البالغين أشكال عدّة للمخيّلة منها ما هي طبيعيّة ومنها ما هي غير طبيعيّة ومرضيّة . وسنترك الآن جانباً هذه الأشكال الأخيرة التي لا تدخل في موضوعنا (كالأحلام وأحلام اليقظة والهواجس والهذيان وما شاكل ذلك) ونتكلّم عن الأشكال الأولى التي تشكّل المخيّلة « المنظّمة » أو « الموجّهة » أو الاختراع .

إن أساس جميع الأشكال الطبيعيّة للمخيّلة ارتقاب المستقبل . وهي إراديّة ومتعمّدة . فالانسان يرغب في حزر ما سيحدث ليستطيع التصرّف حسب ما ينبغي . فهو يعرف

تعاقب الفصول فيرتقب عودتها . وهو يعرف أنّه سيموت فيسعى إلى تخيّل مصير البشريّة .

لذلك يقوم الإنسان بمجموعة من النشاطات الموجّهة نحو المستقبل : نشاط علمي (المعرفة تمكّن من الارتقاب والارتقاب يمكّن من العمل كما قال أوغست كونت) ونشاط تقنيّ مرتبط جزئيّاً بالنشاط العلميّ ونشاط دينيّ أو خرافيّ يحاول الإنسان به أن يدرأ بالفكر نتائج الموت ونشاط سياسي (التشريع) وهلمّ جرّاً .

وقد وصف برغسن في المقال الذي ذكرناه بعنوان « الجهد الفكريّ » عمليّات المخيّلة المنظّمة والموجّهة وصفاً دقيقاً . ويقول لنا برغسون إنه عندما يخطر هدف ببال الإنسان المبدع تحضره فوراً محاولة حلّ أولى وهذه المحاولة ليست إلاّ فكرة غامضة تتعلّق بما يجب تحقيقه . وهي في الآن ذاته اتّجاه فكر وإطار يحدّ من مجال البحث . فنجد في هذه الفكرة الأولى صفات « الصورة الديناميكية » . والواقع أنّ الموقف الذهنيّ هو واحد في كل من حالتي المخيّلة والذاكرة. ويقول برغسون إنّها مجرّد صورة تخطيطيّة لأنّها لم تصبح بعد تصوّراً واضحاً ومحسوساً لما يمكن خلقه . لكنّها تصوّر ديناميكيّ لأنّها قوّة توجّه الفكر وتستدعي في اتّجاهها معارف الشخص وذكرياته . ويقوم العمل الفكري في ما بعد على النهل من بين هذه الذكريات لما يمكن أن يكون مفيداً لتحقيق الفكرة وعلى تنظيمه لتركيب التصوّر النهائيّ .

وهكذا فلنفرض أن مهندساً يرغب في بناء آلة لغسل القناني . فأوّل فكرة تخطر له تكون مثلاً فكرة مجرى ماء يتدفّق في قنّينة . وهذه الفكرة هي صورة ديناميكيّة . ثمّ تضاف إليها فوراً فكرة أخرى هي فكرة فرشاة تدور في القنّينة بينما يتدفّق الماء . فهو يتخيّل مثلاً فرشاة مثبتة على أنبوب معدني عمودي يمرّ في تيّار من الماء ينبجس في القنينة المقلوبة التي تدور الفرشاة في داخلها . وهذه الفرشاة مثبتة على الأنبوب الذي يتحرّك حركة دورانيّة حول محوره بواسطة جهاز مسنّن ومقبض خارجيّ يدير هذا الجهاز .

وهذا الوصف لعمليات الاختراع الذهنيّة يصبح في جميع الاختراعات تقنيّة كانت أو فنيّة أو علميّة أو فلسفيّة . وهو يبيّن دور الفكر التصوّريّ والمعرفة المسجّلة والمنظّمة وأخيراً دور الفكر ، كما وصفنا ذلك بالنسبة إلى إعادة بناء التذكار . ولا يوجد بين اكتشاف حلّ بسيط كاحضار سلّم واختراع آلة لغسل القناني إلاّ فرق في البساطة أو التعقيد .

الفصل الثاني

الفكر المنطقيّ والعقلانيّ

١ . ـ قانون التفاوت الزمنيّ بين العمل والفكر

لقد رأينا أنّ الفكر المجرّد أو التصوّريّ يؤمّن للعمل الإنسانيّ مدى وفعاليّة كبيرين يفوقان إلى حدّ بعيد الحياة النفسيّة لأكثر الحيوانات ذكاءً .

ولكنّ هذا لا يعني أن الفكر المجرّد وضع نفسه للوهلة الأولى في خدمة العمل وأنّه نزع منذ بادئ الأمر إلى تأمين سيطرة الإنسان على الطبيعة . وهو في الواقع قد سار في تطوّره على طريق غير مباشر وهذا أمر ذو أهميّة سيكولوجيّة وفلسفيّة كبرى علينا أن نعيرها ما تستحقّه من الاهتمام .

ولنلاحظ أوّلاً أن الفكر كان في خدمة العلاقات الاجتماعية المتبادلة والاعمال البينذهنيّة قبل أن يصبح في خدمة الفرد ليمكّنه من التأثير على الأشياء . ونقول بتعبير آخر إن التأثير على الناس تقدّم، في نطاق الفكر ، التأثير على الطبيعة . وكلّ ما نعرفه عن سيكولوجيّة « البدائيين » يقدّم لنا براهين

وافرة تدعم هذه الفكرة كما سنرى ذلك في ما بعد. ودراسة النطق الذي قام بها علماء اللغة وعلماء النفس تؤدّي بنا إلى الملاحظات ذاتها. فالنطق هو في البدء أداة لكنّه أداة خاصّة مصنوعة للتأثير على الإنسان. وكان اللغويّ الكبير أ. مايه يقول: إذا كنت أريد تفّاحة وإذا كنت لا أريد أو لا أستطيع الذهاب للحصول عليها أقول لشخص أعرف أنّه يرغب في مجاملتي أو في إطاعتي: «إذهب وأحضر لي تفّاحة». فالنطق أداة مدهشة تمكن من تحريك الناس كآلات إذا ما أحسن استعمالها. لذلك فابسط أشكال النطق هي الأوامر والصراخات والنصائح، ولعلّها أقدمها. لذلك نرى الولد الذي يتبع بعض الطرق التي سلكها الفكر البشري في تطوّره يوجّه كلامه للكبار ليطلب منهم أن يعملوا ما لا يستطيع عمله بنفسه. وعندما يلاحظ أنّه لا يستطيع حلّ مسألة عمليّة عرضت عليه يتوجّه إلى من هم أكبر منه سنّاً. وهو يستخدمهم كادوات حيّة وذلك بواسطة النطق.

ومن ناحية ثانية كان للفكر صفات مستمدّة من اختبار الأمور الإنسانيّة قبل أن تكون مستمدّة اختبار الأشياء الطبيعيّة. والخطأ الكبير الذي اقترفه الفلاسفة التجريبيّون (لوك وهيوم وملّ وتانّ وسواهم) هو اعتقادهم بأنّ عقليّة الناس تكوّنت بممارستهم الأشياء. وفي الواقع إنّها تكوّنت أوّلا في المجتمع بالتقائها مع مشاعر الناس وأعمالهم.

والبدائيّ، كما بيّن ذلك علماء الاجتماع مثل دوركايم وليفي برول وسواهما) يقذف على الطبيعة المفاهيم التي تأتيه من اختباره للأحداث الاجتماعيّة. ويعطيه المجتمع البدائيّ الذي هو «بيئة حقيقيّة» يعيش فيها بشكل طبيعيّ من تنظيمها الخاصّ نموذج تنظيم فكره.

ونحن نذكر هنا باختصار أهمّ النتائج التي وصلت إليها تحليلاتهم. فدوركايم يعتبر أن تصنيفات البدائيين للأشياء الطبيعيّة ليست إلاّ صورة عن تقسيمات مجتمعاتهم إلى عشائر وفروع. فالأستراليون مثلاً يقولون إن الريح «مالك» العشيرة الفلانيّة والمطر ملك عشيرة غيرها، وإنّ المنجم الفلاني «جزء» من فرع ما كما لو كان إنساناً. والطبيعة بكاملها مقسّمة هكذا على غرار الفئات الاجتماعيّة كأن للأشياء صلات قربى كما للبشر.

ومن ناحية أخرى يفسّر البدائيّون جميع الظاهرات الطبيعيّة بتأثير قوى فائقة الطبيعة، وإرادات تفوق الإرادة الإنسانيّة وقوى خفيّة قراراتها اعتباطيّة وطارئة ووسائل عملها ما تزال مجهولة. هذا هو «المانا» عند الميلانيزيّين كما كان العالِم بالسلالات كوردنغتن أوّل من لاحظ ذلك و«الأورِندا» عند الإيروكوا و«الواكندا» عند السيُو. والواقع أن المانا هو في الوقت ذاته المبدأ المقدّس الذي يؤمن تماسك العشيرة والقوّة

العليا التي يشعر جميع افرادها بأنهم خاضعون لها . وهو انبثاق الطوطم الإله والجد المزعوم للعشيرة .

فهذه الامثلة تبين بجلاء كيف أن المجتمع والمعتقدات الجماعية أمنت للبشر النماذج الأولى للتصنيف ولتفسير الظاهرات الطبيعية . والمفاهيم النظرية الأولى، بدلاً من أن تكون انعكاساً للواقع ليست إلاّ قذفاً عفوياً لاختبارات الانسان البدائي العفوية في تصور الطبيعة .

وكذلك يقذف الولد على العالم أحلام عقليته « الذاتية المركز » (بياجيه) وهي أحلام يقظة يستمد لحمتها من اختبار عواطفه وطرائق تعرفه الذاتية . وعقلية الولد، بين الثالثة والسابعة، مليئة بمفاهيم ذات صبغة صوفية أو سحرية، تشبه معتقدات البدائيين كل الشبه . وكلمة « ذاتية المركز » التي يستعملها بياجيه لوصف هذه العقلية تعني أن الولد لا يميز بوضوح في تصوراته بين العالم وذاته ويعتقد أن الطبيعة بكليتها تشاطره عواطفه ونياته .

وهكذا يعزو الولد إلى الطبيعة إرادة تشبه إرادته، فهو يقول : « إن الشمس تريد أن تنيرنا وإن الغيوم تعرف أين تذهب... »

ومن ناحية أخرى لا يملك الولد ما يجعل لذكاء الراشد قوته وهو هذا النظام من المعارف المنظمة الذي سميناه « شبكة الفكر التصوري » . وقد بين علماء نفس الطفل،

ولاسيّما ستيرن وبياجيه أن الصفات الأساسيّة لفكر الطفل هي «أنّه محسوس ومتقطّع ومشوّش وعادم التنظيم ولا ينعكس». وليست تصوّراته إلاّ تصوّرات جمعيّة» حسب تعبير ستيرن أي رموزاً لا تطابق إلاّ عدداً ضئيلاً من التمثّلات المحسوسة والخاصة. ولا تتعلّق العلاقات بين هذه التصوّرات، كما تبدو في أحكام الولد وتأكيداته بنظام مدرّج من المفاهيم يشبه النظام الذي تركته الفاسفة اليونانيّة للغرب، بل يخضع لملاحظات خاصّة قد يبقى بعضها بدون علاقة مع بعضها الآخر. ويعطينا بياجيه مثلاً واضحاً يبيّن الصفة «المشوشة» لفكر الولد: قال له أولاد تتراوح أعمارهم بين الثالثة والسابعة إن المراكب الصغيرة تعوم على سطح الماء لأنّها خفيفة وإن المراكب الكبيرة تعوم لأنّها ... ثقيلة. فالتناقض هنا واضح بالنسبة إلى الراشدين وهو ليس واضحاً بالنسبة إلى الصغار لأنّه يستند في هذين «التفسيرين» إلى «تجربتين» مختلفتين، بالرغم من كونهما من نوع واحد. ففي الحالة الأولى الماء هو قويّ فيحمل المركب وفي الثانية المركب هو القويّ فيعوم من نفسه. ويركّز بياجه أيضاً على «عدم انعكاسيّة» فكر الولد التي تقابل «انعكاسيّة» الراشد. وقد أشرنا، عند كلامنا عن الذكاء العمليّ، إلى أهميّة هذه الصفات. فعدم انعكاسيّة السلوك العمليّ عند الطفل لا يمكّنه من القيام بتحرّيات منهجيّة ولا من استعمال طريقة «المحاولات والتصحيحات في سلسلة موجّهة» كما يفعل الراشد. ونجد

هنا هذا النقص في فكر الولد. فبياجه يقول إن الولد، في عمليّاته الفكريّة، يعجز عن الرجوع إلى نقطة انطلاق فكره وعن عكس أحكامه (أ + ب = ج، إذن ج = أ + ب، واليونانيّون بشر، إذن بعض البشر يونانيّون، وما أشبه ذلك). والحال أن انعكاسيّة الفكر هي التي تمكّن من التحقيقات المنطقيّة وبالتالي من الوصول إلى الدقّة والوضوح. فالتمسك بالمحسوس والتقطّع في العمليّات وسوء تنظيم المفاهيم وعدم انعكاسيّة العمليّات، كلّ هذا يجعلنا نفهم لماذا لا يفلح الولد في تحاشي التناقض وتنسيق أفكاره ليؤثّر في الأشياء بطريقة فعّالة.

لن نطيل الكلام في هذه الحقائق التي أصبحت معروفة اليوم. وتكفي الأمثلة التي أوردناها لتبيّن أنّ الفكر لم يتكوّن أوّلاً ليساعد على العمل، وأنّه تحوّل في تطوّره عن الطريق المباشر مارّاً باشكال بدائيّة أو صبيانيّة، عقيمة بالنسبة إلى التأثير على الأشياء لكنّها ذات معنى بالنسبة إلى التجربة الاجتماعيّة أو الذاتيّة عند الرشد أو عند الطفل، وأنّها أخيراً لم تحصل إلاّ ببطء على خاصيّات التنظيم المنطقيّ الضروريّة لإلقاء نور على العمل التطبيقي وتدعيمه.

وقد وضّح بعض علماء النفس (سترن وكلاباريد وبياجه) مدى هذه الظاهرة وعمّموها مسبغين عليها صفة القانون أي «قانون التفاوت الزمنيّ بين العمل والفكر». فقد قالوا إن

العمل يسبق الفكر عادةً، وذلك لأن العمل على الأشياء وتفسير الأشياء عمليّتان يتمّان على صعيدين مختلفين وفي مستويين نفسيين منفصلين بوضوح تامّ. وبإمكاننا أن نبرهن عن صحّة هذا المفهوم بطرائق مختلفة لكننا نكتفي بإيراد بعضها باختصار.

ولنلاحظ أوّلاً أنّه يصعب علينا، في كثير من الأحيان، الانتقال من صعيد العمل إلى صعيد التفسير والعكس بالعكس. فكم من الأمور نستطيع صنعها لكننا نعجز عن وصفها وتفسيرها. وبالعكس كم من الناس يقدرون على إلقاء درس على الآخرين، بطريقة مجرّدة، ولكنّهم يعجزون عن أن يضعوا موضع التنفيذ بطريقة مناسبة الأعمال التي يصفونها بالكلام!

ثم نرى أنّ العمل يمكن أن يكون اكثر فعّاليّة من الفكر في مستوى معيّن من النموّ العقليّ والاجتماعيّ. ونجد في مغاور ألتاميرا باسبانيا رسوماً صخريّة رائعة تمثّل جواميس تهاجم، مع أن الفنّانين المدهشين الذين رسموها قد لا يكونون قد تعدّوا، في رأي علماء الإنسانيّات، المرحلة البدائيّة من الفكر. ومهما يكن من أمر لم تكن الدرجة المذهلة لاتقان عملهم تتناسب مع «حضارتهم» الفكريّة. وقد أكّد ليفي برول بدوره انفصال العمل عن الفكر عند الشعوب البدائيّة. فتفسيراتها ذات الصفة الصوفية السابقة للمنطق تفتقر إلى المدى الواقعيّ، ومع ذلك فهؤلاء الناس يتصرّفون في أكثر

الأحيان كما نتصرّف ويصطادون الاسماك والطيور والحيوانات بأدوات يجيدون ابتكارها واستعمالها .

وكذلك يصرّح كلود برنار في « مدخل إلى دراسة الطب التجريبيّ » بأنّنا « نستطيع أكثر مما نعلم » . وهكذا نجد حتى في الفكر العلميّ الحديث هذا الفرق الزمنيّ بين الفكر والعمل .

وأخيراً يستطيع الفكر بسهولة أن ينمو لذاته ودون أن يكون رائده تنوير العمل . فالحضارات الشرقيّة مثلاً قد نمّت إلى حد بعيد بعض أشكال الفكر الدينيّ والشعريّ، وعقدتها إلى الغاية بإنشاء طقوس دقيقة ومعتقدات جماعية وقواعد لا ينقصها الذوق السليم . من هذا القبيل الحضارة الصينيّة والحضارة البيزنطيّة في أوروبا الشرقيّة في القرون الوسطى . وقد تبدو لنا هذه الأشكال الفكريّة ذات صفة غير طبيعيّة أو صبيانيّة . وهذا ما يحدث عادةً بالنسبة إلى جميع أشكال الفكر الّتي تنمو خارجاً عن الواقع والعمل . ومن الصفات الرئيسيّة للفكر المرضيّ أنّه لا يتوجّه شطر التكيّف مع الواقع .

فيجب إذن ألاّ يغرب عن بالنا أن الفكر المنطقيّ الذي يسعى إلى فهم الأشياء وتنوير العمل هو، في الدرجة الأولى، شكل من أشكال الفكر الغربي وهو، في الغرب فكر الإنسان الطبيعيّ الراشد .

وقد تكوّن هذا الفكر بعد دورة طويلة كاد يتيه معها في

الرمال القاحلة بينما كان العمل يتابع وحده سيره في الظلام، وكان من الممكن الاّ يلتقيا. وهذا اللقاء يشكّل «المعجزة اليونانيّة». وهذه الملاحظات تقصّر إلى حدّ بعيد مدى مفهوم الإنسان «كائناً عاقلاً».

٢. — العقليّة المنطقيّة

إنّ الفكر المجرّد أو التصوّريّ، الذي يُعبّر عنه بواسطة النطق في الاستدلالات أو في الأحكام يبدو دائماً بشكل منظّم تقريباً. وتخضع الطريقة التي يتصوّر بها الأشياء وعلاقاتها لهذا التنظيم. وهذا ما رآه كانْت عندما درس بنية الفكر المنطقيّ والعلميّ وعرف أن يميّز بين ما سمّاه «قبليّة» المعرفة، أي المفاهيم الأساسيّة التي تفرض نفسها على فكر العالم والتي من خلالها يرى الأشياء والتي تمكّنه من القيام باختباراته.

فكانَت إذن رؤية كانْت لبنية الفكر المنطقي واضحة كلّ الوضوح. ولكنّه أخطأ في ظنّه أنّ هذا الفكر هو الشكل الوحيد للفكر الإنسانيّ وأنّه ملازم للطبيعة الإنسانيّة كصفة نوعيّة.

وقد رأينا، بالعكس، عند استعراضنا لدراسات علماء النفس وعلماء الاجتماع المعاصرين، أنّ ثمّة أشكالاً للفكر ذات بنيات مختلفة، كفكر الإنسان البدائيّ وفكر الطفل وعقليّة

الإنسان الغربيّ الراشد. ولكلّ من أشكال الفكر هذه قواعده الخاصّة ومفاهيمه الأساسيّة ومبادئه وموقفه من الأشياء الخارجيّة. وهي تسمّى « عقليّات ».

وليس للعقليّة البدائيّة ولا لعقليّة الطفل حقّ بدراسة مفصّلة في كتاب يبحث في الذكاء لأنّ لفظة « الذكاء » لا تستعمل إلاّ للدلالة على أشكال فكريّة ذات فعّاليّة حقيقيّة وهذه ليست طبعاً حال الفكر البدائيّ وفكر الطفل في ما فيهما من بدائيّة وصبيانيّة. ومع ذلك سنذكر باقتضاب ما نعرفه اليوم حول بنية هاتين العقليّتين، لنبرز بالمقابلة خصائص العقلية المنطقيّة.

للعقليّة البدائيّة صفتان رئيسيّتان: إنها تتألّف من معتقدات جماعيّة يتألّف شكلها ومحتواها، كما رأينا، من تنظيم المجتمع البدائيّ أي العشيرة الطوطميّة. وهي « تقاوم نفاذيّة الاختبار » بمعنى أنّ الظاهرات في نظرها ليست ناجمة عن أسباب طبيعيّة بل عن عمل قوى تفوق الطبيعة. وهي تسترشد مبدأين موجّهين لا يشكّلان إلاّ مبدأ واحداً لأنّهما يعبّران عن الفكرة ذاتها:

١ً. « قانون المشاركة » الذي بموجبه يمكن اعتبار كائنين متماثلين إذا كانا يشتركان بعلاقات صوفيّة مع طوطم واحد، كالببغاء مثلاً والإنسان في عشيرة الببغاء، وهذا ما يناقض مبدأ الهويّة الذي نؤمن به والذي يعني أن الشيء لا يمكن إلاّ

أن يكون هو هو؛ ٢ً . « قانون السببيّة الصوفيّة » : تؤثّر الأشياء بعضها في بعضها الآخر وفاقاً لعلاقاتها الصوفيّة. وهكذا فسبب حادث، كموت إنسان مثلاً، ليس ظاهرة طبيعيّة من مرض أو جرح بل عمل قدرة مؤذية لطوطم ينتقم أو سحر ساحر. وتحمل هذه العقليّة الإنسان البدائيّ على اللجوء إلى تصرّفات سحريّة كالتعاويذ وهي أشياء من شأنها أن تدرأ خطر الأعمال السحريّة المؤذية أو بالعكس أن تستجلب أحداثاً مؤاتية. والتعاويذ هي الأدوات السحريّة للعقليّة البدائية، وليست أشكالها وخصائصها مستوحاة من معرفة الطبيعة بل من معتقدات لا أساس لها في الواقع المحسوس.

وتشبه عقليّة الأطفال العقليّة البدائيّة شبهاً غريباً كما بيّن ذلك بياجه. وهي لا تتأثّر بالاختبار لا لأنّها تخضع كالعقلية البدائيّة لمعتقدات جماعيّة بل بسبب اتجاهها الخاصّ، من انطواء على الذات وميل إلى الانعتاق من الواقع وبناء عالم خياليّ و « ذاتية المركز ». والولد، كالإنسان المتوحّش، يفكّر وفاقا لقانون المشاركة الذي يقيم وزناً للعلاقات الخفيّة والمماثلات المستقلة عن العلاقات التي تقع تحت الملاحظة وفاقاً لقانون السببيّة الصوفيّة : وهو لا يأنف في أن ينسب إلى فكره وإلى إرادته تأثيراً مباشراً على الأحداث. من هنا يقوم الأولاد ببعض تصرّفات سحريّة. ويذكر بياجه مثل طفل أحد

الرماة السويسرانيّين الذي كان يضع دائماً سيجار أبيه باتجاه معين ليصيب أبوه الهدف.

أمّا الفكر المنطقيّ فيتّصف بصفتين رئيسيّتين يتنافيان مع صفتي العقليّة القبلمنطقيّة هما : الدقّة المنطقيّة والنفاذيّة بالنسبة إلى الاختبار.

وتعود الدقّة المنطقيّة إلى استخدام مبدإ الهويّة ونتجيتيه الطبيعتين : مبدإ عدم التناقض ومبدإ الثالث المرفوع : « الشي الواحد لا يمكن أن يكون وأن لا يكون ما هو في آن واحد ومن الجهة الواحدة ؛ أ هو أ ؛ أ ليس لا أ ؛ بين أ ولا أ لا يوجد حدّ أوسط. وهذا المبدأ يعطي التصوّرات التي تدخل كعناصر في استدلالاتنا « صلابة » تصبح صلابة المجسّمات الهندسيّة في البرهنة بالرغم من الانتقالات التي يخضعها لها الرياضيّ في الفراغ الاقليدسيّ.

أمّا النفاذيّة بالنسبة إلى الاختبار فهي الصفة التي تجعل هذه العقلية ذاتها لا تقيم وزنا، في تفسير الظاهرات الطبيعيّة، إلاّ الظاهرات طبيعيّة أخرى. وبتعبير آخر، فهي تستبعد جميع الأسباب الفائقة الطبيعة كالإرادة والقوى الخفيّة التي يلجأ إليها البدائيّون والأولاد. ويرتبط بهذا المبدأ الأخير مبدأ الحتميّة الذي ينظّم جميع مناهج المعرفة الاختباريّة والذي يعبّر عنه بطرائق مختلفة : لكل معلول علّة، ولا يصدر شيء

عن لا شيء، وعن الأسباب الواحدة تصدر المسبّبات الواحدة، والطبيعة بأسرها تخضع لقوانين، وغير ذلك.

ومبدأا الفكر المنطقيّ الكبيران مرتبطان معاً كما يرتبط معاً مبدأ المشاركة والسببيّة الصوفيّة في الفكر القبلمنطقيّ. وتوجد العلاقات من هذا النوع بسبب خضوعها لتصورنا للعالم أكثر مما توجد بموجب مبرّرات منطقيّة. والإنسان الراشد المتمدّن وحده يتصوّر بوضوح ما يسمّيه «الحدث الطبيعيّ» ويوجّه هذا التصوّر فكره بكامله ويقرّر قوانين تنظيمه المنطقيّ. فلنتوقّف إذن على هذه النقطة المهمّة.

يُقال إن الحدث الطبيعيّ هو الظاهرة المحسوسة. هذا صحيح لكنّ هذا الرأي يتضمّن فلسفة بكاملها. ويمكن التعرّف إلى هذه الفلسفة بواسطة صفتين تتّصف بهما بالنسبة لنا كلّ ظاهرة طبيعيّة. الصفة الأولى هي «موضوعيّتها». فالحدث الطبيعيّ مستقلّ عنّا. إنّه كما هو لا كما نرغب فيه أن يكون، ويفرض نفسه علينا كواقع خارجيّ. وعندما نقول إنه ينبغي على العالم أن يحترم الظاهرات أيّاً كان تعقيدها واستغلاقها الظاهر، فإننا نفكّر بموضوعيّة الأحداث الطبيعيّة. والصفة الثانية للحدث الطبيعيّ هي أنّه يُعتبر منتوجاً للطبيعة ونتيجة لأفعالها. وهذا يعني طبعاً أننا ننظر إلى الطبيعة كمجموعة من القوى التي تعمل وتحول الأشياء وتبني تركيبات معقّدة انطلاقاً من عناصر أو تهدم بناءات ماديّة

محرّرة الأجزاء الّتي منها تتألّف... وهكذا نرى أنّ مجرّد مفهوم الحدث الطبيعيّ يتضمّن فاسفة بكاملها.

والعنصران الأساسيّان لهذا المفهوم، أعني «الموضوعيّة» و «الصناعة» يمكن منطقيّاً الفصل بينهما، أمّا في الواقع فهما متّحدان. إنهما متّحدان لأنهما معطيان معاً في الاختبار الإنسانيّ الذي أخذا منه.

وكلّنا يعلم أن مشكلة أصل العقل وتطوّره هي إحدى المشاكل الرئيسيّة في الفلسفة. وليس علينا أن نعالجها هنا في مجملها، ولكننا نستطيع على الأقل أن نذكّر هنا بالحلّ الذي يبدو أكثر احتمالاً من سواه بالرغم من أنّه غير كامل. ومن حسناته بالنسبة لنا أنّه يبيّن علاقات الفكر المنطقيّ بالذكاء الحرفيّ عند الإنسان ويبرز تطوّر الذكاء بشكل عامّ في استمراره. ونقصد هنا النظريّة الحياتيّة أو التقنيّة الّتي جاء بها برغسون.

الإنسان كائن حي، والحياة معناها العمل. وليس الإنسان مشاهداً لا مبالياً لتعاقب الظاهرات لكنّه ممثّل في مسرحيّة الطبيعة. وفكره في خدمة نشاطه. فعلينا إذن أن نبحث في أعماله عن أصل تصوّراته الذهنيّة للأشياء.

والواقع أن الإنسان صانع أدوات وبنّاء. وكان في بادئ الأمر يعمل بـ «طريقة تجريبيّة» أي بالتلمّس وتصحيح الأخطاء باستمرار. وهكذا توصّل إلى تكوين تقنيّة اختباريّة

ثمّ راح يفكّر في طريقة عمله ففهم تدريجاً أن صنع فأس أو طاولة أو بناء بيت يتطلّب موادّ معيّنة لها خصائص معيّنة وأنه لا يمكن الحصول على أيّة نتيجة بدون عمل ما وأن لا شيء يأتي من لا شيء وهلمّ جرّاً . ثم بعد ذلك بكثير راح يفكّر في الظاهرات الطبيعيّة فشبّهها بمنتوجات صناعته واعتبرها منتوجات لنشاطات طبيعيّة . فعمّم إذن على الطبيعة الافكار التي كانت قد وردته وهو يعمل واستنتج من ذلك أنّ في الطبيعة أيضاً لا يأتي شيء من لا شيء وأن كل الظاهرات تخضع لقانون الحتميّة . وقد ظنّ طويلاً أن الطبيعة لا تفعل شيئاً بدون قصد، و هذا عين الخطإ . وهكذا تحوّل « الإنسان العامل » إلى « إنسان عاقل » حسب تعبير برغسون المشهور .

ولا ريب في أنّ عوامل اجتماعيّة مهمّة قامت بدور بارز في هذا التحوّل لكنها لم تقم بالدور الأوّل . ففعل الأنسان الغربيّ الراشد لم ينبثق من سخافات العقليّة القبلمنطقيّة . وبدلا من أن يكون امتداداً لها فهو نقيضها . ولا يمكن أن تأتي فعّاليّة الفكر المنطقيّ على عالم الطبيعة إلاّ لأنها تكوّنت بالتقائها مع المادّة .

٣ . — الاختباريّ والعقلانيّ

إنّ النشاط الحرفيّ البحت الذي يقوم به الإنسان يأتي، كما رأينا ، نتيجة لمحاولات أو تلمّسات يصحّح بعضها بعضاً ويقوّمه . إنّه نشاط تجريبيّ .

أما مع الفكر المنطقيّ فتدخل في التقنيّات الإنسانيّة أشكالٌ جديدة من السلوك الذكيّ ويصبح نشاط الإنسان منهجيّاً وعقلانيّاً ويصبح الإنسان قادراً على العمل بدون تلمّس وبدقّة وسرعة، وذلك لأنّه يتصوّر ذهنيّاً ومسبّقاً ما يريد تحقيقه والوسائل التي يحتاجها . وهكذا نراه يصنع أدوات متزايدة التعقيد كالدولاب والبكرة والرافعة والبرغي وغيرها ثم يصنع آلات بكاملها . ثم يسعى أخيراً إلى اكتشاف أسرار الطبيعة ذاتها ويحلّل الظاهرات ليستخلص من معرفة عواملها وقوانينها طرائق دقيقة يستخدمها لصالحه .

ولا يدخل في موضوعنا أن نصف بالتفصيل الطرائق التي يلجأ إليها هذا النشاط العقلانيّ ، فذلك من شأن المنطقيّين . لكنّنا سنذكر بعض صفاتها الأساسيّة لنميّزها من الناحية السيكولوجيّة وقد بيّن علماء المنطق، في دراستهم لبنية الفكر العلميّ، أن الإنسان يستخدم، في كل بحث عقلانيّ التحليل والتركيب على التوالي متّبعاً اتّجاهين متقابلين . فهو يبحث أوّلاً، بتحليله للمعطى، عن العناصر أو العوامل البسيطة التي تؤلّفه. ثمّ يعيد تركيب الظاهرات الطبيعيّة انطلاقاً من العناصر التي اكتشفها . والتحليل بأوسع معانيه ليس إلاّ طريقة لاكتشاف العناصر أو القوانين أو المبادئ . أمّا التركيب فيكون تارة طريقة للتدقيق في نتائج التحليل وتارة طريقة عرض تمكّن من زيادة فهم الأحداث . فالفهم يفترض دائماً اكتشاف البسيط عن طريق دراسة المعقّد ثمّ إعادة بناء المعقّد انطلاقاً من البسيط .

وعلى هذا الشكل من أشكال الذكاء ينطبق التحديد التالي الذي أعطاه برغسون : «يتّصف الذكاء بقدرة لا حدّ لها على التحليل وفاقاً لأي قانون كان وللتركيب وفاقاً لأيّ نظام كان». ويجدر بنا أن نضع هذا التحديد مقابل التحديد الآخر الذي أوردناه سابقاً للذكاء الحرفي : «الذكاء ... هو القدرة على صنع أشياء اصطناعيّة ولا سيّما الأدوات» . والتحديدان مختلفان كل الاختلاف ويظهران بوضوح الصفات الخاصّة بشكلي الذكاء اللذين ميّز برغسون بينهما .

وثمّة نقطة نرغب في أن نلفت إليها انتباه القارئ وهي العلاقة الوثيقة القائمة بين صفة المعقوليّة للمفاهيم الذهنيّة وصفتها «البنّاءة» التي أبرزها علماء المنطق العصريّين . وتظهر هذه العلاقة بشكل واضح إذا ما قارنّا بين المناهج العقلانيّة والمناهج التجريبيّة إذا ما نظرنا إليها من الناحية العمليّة باعتبارها «خطط عمل» . وتظهر هذه المقارنة في الآن ذاته تفوّق الأولى عن الثانية في ما يتعلّق بدقّة العمل وسرعته . ويكفينا لذلك مثلان محسوسان وبسيطان نأخذهما من الرياضيّات، أولى العلوم التي ظهرت للوجود، وبالتالي أبسطها والتي تعتبر موضوعاتها، من أرقام وأشكال، اكتشافات عقليّة رائعة .

افترض أننا نرغب في قسمة موسم تفّاح إلى نصفين . فلذلك نستطيع اللجوء إلى طريقتين، ألأولى أن نجعل من

التفّاح كومتين تبدوان للنظر متساويتين . وإذا اعترض أحد على القسمة لا نستطيع ردّ اعتراضه لأن طريقة القسمة تفتقر إلى الدقّة . أمّا الطريقة الثانية فهي أن نأخذ التفّاح تفّاحة تفّاحة كيفما اتّفق واضعين واحدة من ناحية وواحدة من ناحية ثانية على التوالي حتّى لا يبقى منها شيء . فالكومتان تكونان حتماً متساويتين ولم يعد من سبيل إلى الاعتراض . فالطريقة الأولى تجريبيّة لأنها تقوم على التلمّس أما الثانية فعقلانيّة لأن النتيجة التي أوصلتنا إليها تخضع بوضوح تامّ لكلّ من الأعمال التي أدّت إليها . ونحن واثقون بأن الكومتين متساويتان لأنّنا كرّرنا لكلّ منهما العمل ذاته عدداً واحداً من المرار . وهذه هي بداية الحساب : فالعدد هو الكميّة المؤلّفة من جمع الوحدة مع ذاتها . والعددان يكونان متساويين إذا كانا يتألّفان من جمع عدد واحد من الوحدات .

ولنأخذ مثلاً آخر ونفترض أننا نرغب في صنع قرص مستدير . وهنا أيضاً نجد أمامنا طريقتين أو بالأجرى نوعين من الوسائل : أن نقطع زوايا لوحة مربّعة ثمّ نقطع الزوايا الجديدة ونتابع العمليّة حتّى نتوصل إلى شكل مستدير وهذه الطريقة بطيئة وتفتقر إلى الدقّة، وهي تجريبيّة، أو أن نختار في اللوحة نقطة ما ونأخذ حول هذه النقطة وفي جميع الاتجاهات المسافة ذاتها ونقطع اللوحة وفاقاً لرسم المنحني الذي نكون قد حصلنا عليه، وهذه الطريقة عقلانيّة . فانتظام المنحني يتعلّق بشكل واضح كل الوضوح ومفهوم

كلّ الفهم بالعناصر والحركات التي مكّنت من رسم الشكل. وفوق ذلك فقد توصّلنا إلى أحد المفاهيم الأساسيّة في الهندسة وهو محيط الدائرة أو المحلّ الهندسيّ لجميع النقط الكائنة على مسافة واحدة من نقطة ثابتة في مستوي.

وهكذا نرى ما هو العمل الذي نقوم به بطريقة عقلانيّة: إنّه عمل تتعلّق نتيجته بشكل واضح كلّ الوضوح بعناصر أو أعمال بسيطة تحدثه. وكذلك المفهوم العقلاني هو مفهوم نبنيه في عقلنا بطريقة واضحة انطلاقاً من عناصره. ونسمّي «حدساً عقلانيّاً» العمل الفكريّ الذي به نفهم إمكان إنجازات من هذا النوع.

إن المفاهيم الأساسيّة للرياضيات هي ثمرة عمليات من الحدس العقلانيّ. وهي تؤمّن لنا طرائق تمكّننا من بناء موضوعاتها بناء عقلانيّاً. فمفهوم الدائرة، إذا ما اعتبرناه في علاقاته مع الواقع والعمل، ليس سوى طريقة بناء مثاليّ لشكل واقعيّ.

فكيف يا ترى اكتشفت هذه المفاهيم؟ ليست لدينا معلومات حول هذا الموضوع، في ما يتعلّق بالموضوعات الرياضيّة البسيطة على الأقلّ. وكلّ ما نعرفه لا يتعدّى بعض روايات المستكشفين وعلماء العراقة التي أوردها ليفي برول. وهي تبيّن أن بعض شعوب البحار الجنوبيّة التي لا تعرف العدّ فوق العشرة تقسم مواسم جوز الهند بتوزيعه

أكواماً. أمّا فيما يتعلّق ببعض المفاهيم الهندسيّة كمفهوم الدائرة فإننا لا نعرف عنه شيئاً. لكنّنا نستطيع التكهّن بأن الاسطوانات الأولى والدواليب الأولى والآنية الفخّاريّة المستديرة الأولى وما شاكل ذلك قد صنعت بطريقة تجريبيّة بعد تلمّسات وتصويبات متعاقبة، وظلّت الأمور تجري على هذا المنوال حتى فكّر أوّل حرفيّ في الطرائق التجريبيّة البطيئة والتقريبيّة وحلّلها بفكره وعثر على المفهوم العبقريّ لمركز الدائرة وتساوي أبعاد جميع نقاط محيط الدائرة من هذا المركز. وعلى كلّ حال فإن الوثائق الأثريه تبرهن على أن الأواني الخزفيّة المستديرة المصنوعة باليد تقدّمت كثيراً الأواني المصنوعة بالدولاب.

وقبل أن ننهي هذا الفصل نلفت النظر إلى أنه بفضل المفاهيم الهندسيّة وحدها أصبح من الممكن إدخال « الإنتاج المتسلسل » في التقنات البشريّة ممكناً. فهذا الإنتاج يتطلّب تحديداً كاملاً للأعمال التي يجب القيام بها وتوقّعاً أكيداً لنتائجها. وهذا هو في الواقع الدور العمليّ الأساسيّ الذي تقوم به الرياضيّات، ويظهر هذا الدور اليوم في الصناعة بوضوح تامّ. وعندما اكتشفت المفاهيم الرياضيّة الأولى حقّق الذكاء الانساني تقدّماً حمل الناس على أن يسبغوا عليها صفة الألوهية، وكان اليونانيّون يقولون: « إن عمل الإله الدائم هو الهندسة ».

٤ . — الحلّ المنهجيّ للمسائل

بقي علينا أن نبيّن ببعض الأمثلة كيف أن الإنسان يحلّ المسائل المعقّدة بلجوئه إلى طرائق عقلانيّة . وسنرى هكذا الصفات الرئيسيّة لبعض أكثر التصرّفات الذكيّة تطوّراً . وسنقتبس هنا أيضاً أمثلتنا من الرياضيّات لوضوح استدلالاتها.

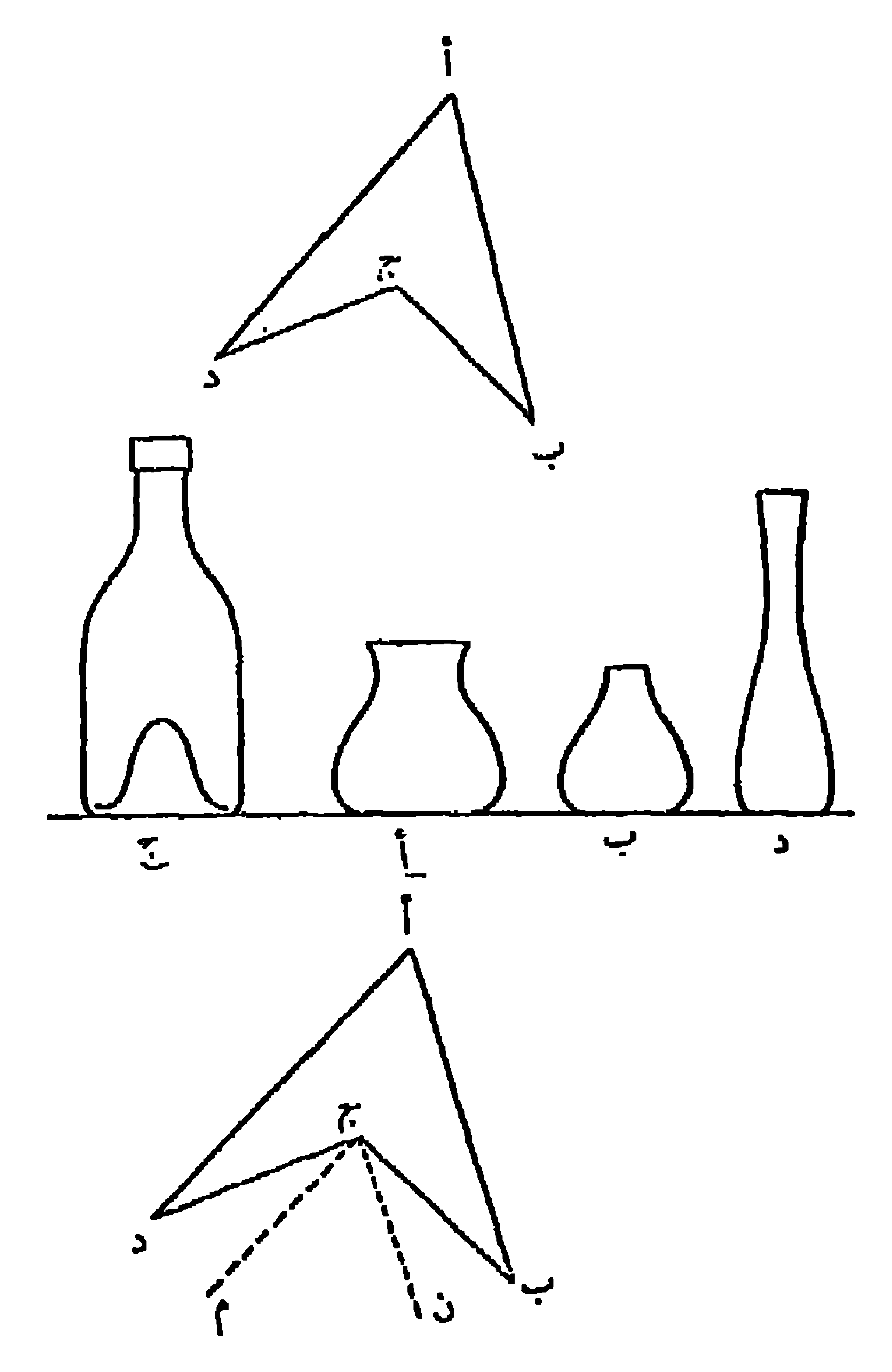
يقول علماء المنطق، منذ العصور القديمة الإغريقيّة، إن الرياضيّين يستخدمون طريقتين رئيسيّتين في استدلالاتهم : طريقة « التحليل » وطريقة « التركيب » . وقد سبق وحدّدنا كلاّ من هاتين الطريقتين بأهم معانيهما . وسنرى الآن التعريف الخاص الذي يتّخذانه في الرياضيّات .

ان التحليل هو الطريقة الّتي تستخدم في حلّ المسائل . ولفظة تحليل (analyse) في أصلها اليونانيّ مشتقّة من كلمتين معناهما « الحلّ بالرجوع » . ذلك لأن التحليل يقوم على الرجوع من النتائج إلى المبادئ . فيُفترض أوّلاً أن الحقيقة الّتي يجب إثباتها أي الحل الذي يُرغب في الوصول اليه معلومة، ثمّ يبحث عن شرطها القريب ثمّ عن شرط الشرط وهلمّ جرّاً حتّى إذا ما تمّ الرجوع هكذا من شرط إلى شرط يُتوصل إلى حقائق معلومة إمّا بطريقة حدسيّة أو عن طريق برهنات سابقة تصبح مبادئ الحلّ المطلوب .

والتركيب هو الطريقة الّتي تستخدم في جميع كتب

الرياضيّات لعرض البرهنات التي مكّن التحليل من اكتشاف مبادئها . ولفظة تركيب (Synthèse) هي أيضاً من أصل يونانيّ معناه « ألوضع معاً » . وهي تقوم على وضع المبادئ، باعتبارها عناصر البرهنة ثم بناء الحقيقة المرغوب في البرهان عنها بواسطة هذه العناصر وعن طريق عمليّات منطقيّة . فليس التّركيب إذن، كالتحليل، طريقة لحل المسائل، لكنّه طريق عرض أو تعليم هي تعطي فكرة شاملة عن الاستنتاج وتبرز وضوحه بجلاء تامّ .

وطريقة التحليل وحدها هي التي تهمّنا هنا لأننا نريد أن نعلم كيف نحلّ المسائل بصورة منهجيّة . ولا بدّ من دراسة مثل حسّيّ لفهم آليّة الحلّ وتقدير مداه بشكل دقيق : فلنفرض شكلاً رباعيّ الضلوع مقعّراً أ ب ج د . والمطلوب هو أن نقارن بين الزاوية الداخلة ج ومجموع الزوايا الأخرى أ، ب، د، أي أن نرى ما إذا كان مجموع هذه الزوايا الثلاث أكبر من الزاوية ج أو أصغر منها أو مساوياً لها (شكل ١٨) . لذلك نطبّق قاعدة التحليل ونفترض الحقيقة معلومة أي ج > أ + ب + د . وهذا يعني أن ج يحوي على الأقلّ الزوايا ا وب ود (وهذا أقرب الشروط) . وترجع المسألة إذن إلى نقل الزوايا أ، ب، د إلى داخل دج (الشرط الثاني) . ولكن كيف ننقل هذه الزوايا ؟ لو كنّا نستطيع أن نفعل ذلك اختباريّاً نرسم في داخل الزاوية ج بواسطة منقلة أضلاع زوايا مساوية للزاوية أ، ب، د . ونكون هكذا قد



شكل ١٨ . — حلّ مسألة هندسية

تصرّفنا كما يتصرف من يرغب في قياس سعة قارورة ج بالنسبة إلى مجموع القوارير أ، ب، د فيملأ هذه القوارير الثلاث ماء ويصبّ الماء في القارورة ج . لكن الهندسة علم استدلاليّ لا علم اختباريّ، ويجب أ تكون عمليّاتها كلّها إنشاءات دقيقة وصحيحة يمكن التحقّق من صحّتها بواسطة

افتراضات سبق التحقّق من صحّتها . لذلك ننقل الزوايا أ، ب، د، إلى داخل الزاوية ج بواسطة إنشاءات « هندسيّة » (الشرط الثالث) . والواقع أن كل مهندس يتمتّع بشيء من الخبرة يتذكّر هذا النوع من الإنشاءات التي تمكّن من نقل الزوايا من منطقة من المستوي إلى منطقة أخرى، فيرسم مثلاً متوازيين لضلعي الزاوية التي يرغب في نقلها . وهكذ يحصل على الإنشاءات التي تؤمّن له العناصر الأخيرة للبرهنة . وعلى هذا الأساس نرسم ابتداء من ج متوازين ج م و ج ن للضلعين أ د و أ ب . فالزاويتان د ج م و د متساويتان بوصفهما متبادلتين داخليّتين والزاويتان م ج ن وأ متساويتان لأن ضلوعهما متوازية والزاويتان ن ج ب و ب متساويتان بوصفهما متبادلتين داخليّتين . ونلاحظ عندئذ أن الزاوية ج قد قسّمت بكاملها إلى ثلاث زوايا تساوي على التوالي الزوايا أ، ب، د : فهي إذاً مساوية لمجموع الزوايا الثلاث وليست أكبر منه ولا أصغر . وهكذا حُلّت المسألة .

فالطريقة التحليليّة تقوم إذن جوهريّاً على تحويل المسألة المقترحة وتقسيمها إلى مسائل أسهل منها ومعادلة لها وهي تقود إلى الحلّ المطلوب وليس لمن لا يستعملها حظّ في حل مسألة رياضيّة . وثلاثة أعشار التلامذة يجهلون ما معنى اكتشاف حل صحيح لمسألة هندسيّة عن طريق التحليل . وكل ما يعرفونه هو التلجلج في البرهنة عن المسائل عن طريق التركيب والتركيب عديم الجدوى في حل المسائل . لذلك

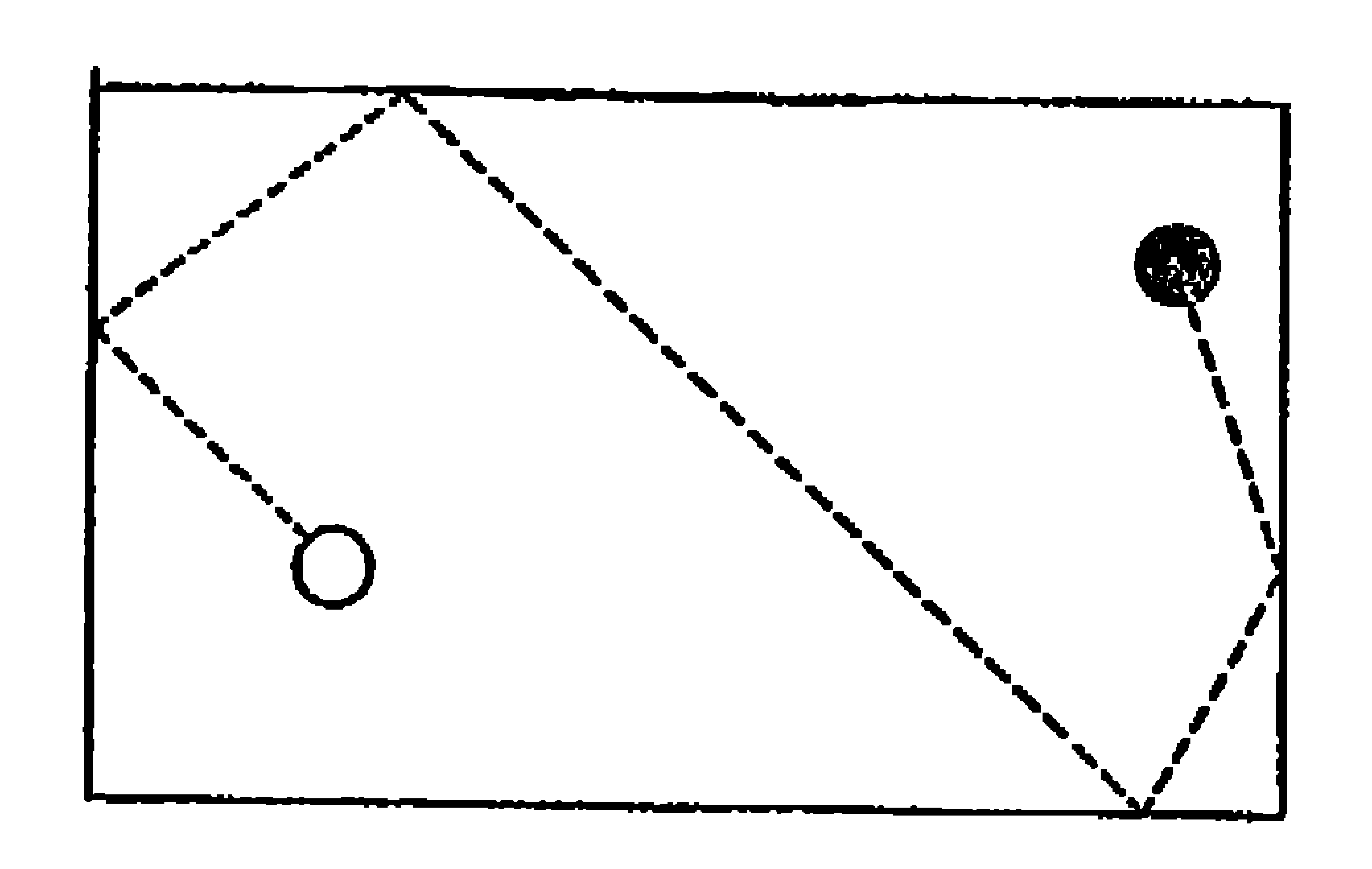
عندما يصطدمون بصعوبة يقلّبون صفحات كتاب للهندسة آملين أن يساعدهم الحظّ على اكتشافات مبادئ البرهنة، أو أنّهم يقلدون حلول مسائل مشابهة تعلّموها من قبل . لكنّهم يتحيّرون أمام مسائل سهلة يجهلون نوعها . غير أن أفلاطون وبابوس الاسكندري كانا يعرفان هذه الطريقة منذ أكثر من الفي سنة . وقد كتب ديكارت في هذا الموضوع : « من لا يستعمل طريقة التحليل يشبه باحثاً عن كنز يجوب البلاد بكامله آملاً أن يكون أحد المسافرين قد ترك فيها كنزاً » . وبلغة علم النفس الحديث هذا يعني أن الذي لا يسير وفاقاً لمنهج واضح في الهندسة عن طريق التحليل يعود حتماً إلى « الطريقة البدائيّة » العديمة الذكاء وهي الطريقة التي يلجأ إليها الباحث من إنسان أو حيوان عندما لا يفهم ولا يعرف كيف يتغلّب على الصعوبة .

ومعلوم أن ديكارت أضاف إلى هذه الطريقة التي اكتشفها قدامى المهندسين اليونانيين القواعد الأربع التي عرضها في كتابه : « خطاب في الطريقة » . القاعدة الأولى أو قاعدة الوضوح تُعتبر نصيحة عامّة في الحكمة الفكريّة (عدم القبول إلاّ بالمفاهيم الأكيدة التي لا تقبل الشك) . وتكمل القواعد الثلاث الباقية طريقة التحليل اليونانيّة في حلّ المسائل واكتشاف الحلول أو اختراعها .

ويعبّر عن الثانية والثالثة من هذه القواعد على الوجه التالي :

«تجزئة الصعوبات إلى ما هو ضروريّ من الأقسام لحلّها بشكل افضل، أي تحليل المسائل المعقّدة ومعالجة عناصرها الواحد تلو الآخر، والبدء دائما بدراسة أكثر المسائل بساطة ثم الانتقال تدريجاً إلى ما هو أكثر منها تعقيداً بافتراض وجود علاقة بنيها جميعاً، حتى وإن لم تكن هذه العلاقة ظاهرة حاليّاً، بحيث تؤدّي معرفة ابسط المسائل بطريقة طبيعيّة إلى معرفة أكثرها تعقيداً».

وهذا مثل (الشكل ١٩) يعترض حلّه استخدام القاعدتين مثلاً. فلنفرض بلياردو عليه كرتان. فالمطلوب



شكل ٩. — مسألة بلياردو هندسية

هو رسم الطريق الّتي تتبعها احدى الكرتين لتصل إلى الكرة الثانية بعد اصطدامها بالجوانب الأربعة. (يلاحظ أن الكرة تتدحرج دون دوران في المستوى الأفقيّ المارّ في مركزها. ففي هذا الظرف يخضع الانعكاس على الجانب لقانون المعادلة

بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس) . ونحن نترك للقارئ مهمّة حلّ هذه المسألة التي لا تتطلّب سوى معلومات بدائيّة في الهندسة والتي لا تحلّ إلاّ إذا كان البدء في « تجزئة الصعوبة » أي باستبدال المسألة المطروحة بمسألة أبسط منها وهي أن نرسم سير الكرة المتحرّكة بانعكاسها على جانب واحد بدلاً من الجوانب الأربعة ثم نرتفع بعد ذلك تدريجاً إلى حلّ المسألة بكاملها، حالّين على التوالي المسائل المتزايدة التعقيد حيث تصطدم الكرة . بجانبين ثم بثلاثة جوانب، ثم بأربعة قبل أن تصل إلى هدفها .

أمّا القاعدة الديكارتية الرابعة : « أن أقوم بإحصاءات كاملة واستعراضات عامّة بحيث أتأكّد من أنني لم أهمل منها شيئاً » فتشكّل أحد العناصر الأساسيّة لطريقة الاختراع العامّة » . ونقول بشكل أدقّ إنها توافق العمليّة الثانية من العمليّات الثلاث التي يتألّف منها كل عمل اختراعيّ منظم وهي : ١ً . طرح المسألة بأكثر ما يمكن من الدقّة ؛ ٢ً . تصوّر جميع التركيبات أو الحلول التي يمكن تصوّرها في استعراض شامل ؛ ٣ً . الاختيار من بين هذه التركيبات لما يبدو أحسنها وتفحّصه حتى أصغر تفاصيل تحقيقها .

فيبدو أن هذه القواعد ــ أو قواعد شبيهة بها ــ هي التي توصّلت اليها البحوث التي أجريت حول موضوع الاختراع .

وإذا ما تساءلنا الآن عن أوجه الشبه وأوجه الخلاف

القائمة بين الطرائق التي يلجأ إليها الإنسان في حلّ المسائل العمليّة البسيطة مستعيناً بذكرياته المنظّمة دون سواها (مثلاً هذا الشيء مرتفع فلا يمكن بلوغه لذلك لا بدّ من المجيء بسلّم) والطرائق العقلانيّة الضروريّة لحلّ المسائل المجرّدة

التي لا تخلو من التعقيد، كالمسائل الهندسيّة، هذا تقريباً ما نجده : ١ً . في جميع الحالات بعد « طرح المسألة » أي بعد استبدال المعطيات المحسوسة بمفاهيم مجرّدة وبعد فهم هذه المفاهيم، يلجأ الإنسان إلى ذاكرته وإلى ذكرياته المنظمة ليكتشف الحلول الممكنة ويختار منها ما يبدو له الأفضل ؛ ٢ً . في حال المسائل المعقّدة كالمسائل الرياضيّة، يستبدل المسألة المطروحة بمسائل أبسط منها أو بمسائل جزئية، وفي كلّ من الحالتين بمسائل متزايدة في البساطة حتى يصل إلى مسائل يستطيع حلّها مباشرة بالاستناد إلى معلوماته المكتسبة ثمّ يعود بعد ذلك إلى المسألة المعقّدة أو العامّة أو الكليّة، خطوةً خطوة، مستخدماً الحلول البسيطة أو الخاصّة أو الجزئيّة التي يكون قد اكتشفها بالتحليل .

هذه هي، في نهاية الحساب ؛ الصفات العامّة للطرائق العقلانيّة : استبدال الصعوبات المعقّدة بصعوبات أبسط منها تُعرف العلاقات المنطقية بها . فهي في الواقع نوع من « الدورة » .

غير أن هذه الطرائق ليست جديدة، فإننا نستعملها عمليّاً :

وعندما نعجز عن كسر حزمة من القضبان دفعة واحدة نحلّ الحزمة ونكسر قضبانها واحداً واحداً . والجديد في حلّ مسألة رياضيّة ليس السير العام للفكر إنّما هي صفات العمليّات التي يقوم بها هذا الفكر . ففي الرياضيّات جميع العمليّات عقلانيّة وليست تجريبيّة كما بيّنا ذلك في ما مضى .

وعمليّاتنا الفكريّة هي عفويّة ولا شعوريّة في بادئ الأمر . وغاية المنطق أن يختار من بين هذه العمليّات أكثرها فعّاليّة وأن يجعلها منهجيّة وواعية . وليس المنطق نهائيّاً سوى مجموع القواعد التي يمكن استخلاصها من دراسة العمليات الفكر العفوية لرفع هذه العمليات إلى أقصى حدود فعّاليتها .

النتيجة

لقد رسمنا الخطوط العريضة لأشكال الذكاء الرئيسيّة وتطوّرها من الحيوان إلى الإنسان الراشد المتمدّن مارّين بالطفل وبالإنسان البدائيّ، أو من الغريزة إلى الذكاء المنطقيّ والعقلانيّ مارّين بمختلف أشكال الذكاء العمليّ. وقد رأينا الذكاء الحيوانيّ يتخلّص من الغريزة والأداة تحلّ تدريجاً محلّ العضو والتجارب التلمّسيّة تفسح المجال أمام اكتشاف حاول توافق الوضع بعد فهم حدسيّ لهذا الوضع. ثم رأينا كيف أن إمكانات عمل كبيرة تتكوّن عند الولد مع نموّ الفكر وتحصيل النطق. وترافق هذه المرحلة معرفة «ساذجة» للطبيعة لا بدّ منها لتقدّم الذكاء العمليّ. أمّا الإنسان الراشد فمن الضروري أن ننظر إلى تطوّر ذكائه خلال تاريخ البشريّة الطويل. فنرى عندئذ الذكاء يتحسّن تحسيناً ملموساً على صعيدي الفكر والعمل، لكن التحسن هذا لم يتمّ في آن واحد على الصعيدين معاً بل بتقدّم زمني للعمل على الفكر. فعلى صعيد العمل نما أوّلا الذكاء الحرفي عند «الإنسان العامل» وهو يتّصف بانتاج ادوات متزايدة في التحسّن والمهارة واستعمالها، وقد جاءت ثمرة الجلد والمقدرة على الملاحظة. فالحرفيّ يدخل إصلاحات متعاقبة ومتعدّدة على منجزاته ويأخذ بعين الاعتبار

اكتشافاته التجريبيّة ويعتمد على معارفه الساذجة التي يصل إليها عن طريق الحدس ويحصل هكذا على نتائج عمليّة ما تزال تدهشنا حتى اليوم. وأخيراً ينمو الذكاء الانسانيّ على صعيد الفكر بعد أن تكون «العقليّة البدائيّة» قد سارت شوطاً طويلاً على طريق غير مباشر، ويصبح الذكاء منطقيّاً وعقلانيّاً هو ذكاء «الإنسان العاقل» بخلقه مجموعة أدوات فكريّة ذات فعّاليّة مدهشة، تؤلّفها شبكة متواصلة من الفكر المجرّد والمبادئ والقواعد المنطقيّة والطرائق العقلانيّة. وينتقل العمل من تجريبيّة متناقصة إلى عقلانيّة متزايدة. ويصبح التوقّع الصحيح للنتائج ودقّة التحقيق وسرعته، و«الصناعة المتسلسلة صفاته الرئيسية. وإلى هذا الشكل من أشكال الذكاء وصل الجهد المتواصل الذي قامت به الحضارة الغربيّة منذ قدامى المهندسين اليونانيّين.

ويبدو لنا تطوّر الذكاء هذا متواصلاً إذا ما اعتبرنا خطوطه الكبرى لكنه يبدو متقطعاً إذا ما اعتبرنا الانتقال من أحد أشكاله إلى شكل آخر.

ويتجسّم تواصل تطوّر الذكاء، انطلاقاً من الارتكاسات الغريزيّة، في الحلول التدريجيّ للأداة محل العضو عند الحيوان أوّلاً ثمّ عند الولد فالإنسان البالغ، وفي استبدال التلمّسات الصدفويّة بمحاولات أو تلمّسات موجّهة ومصحّحة، وأخيراً في الربط الأساسيّ للمناهج العقلانيّة

بالطرائق التجريبيّة . فمن النقاعيّة الّتي تسبح في جميع الاتّجاهات لتتقي خطر القطرة المؤذية، إلى الدّجاجة الّتي تتنقّل أمام وشيعة تمنعها من التوجّه مباشرة إلى كومة من الحبوب إلى الطفل الذي يفتّش دون نظام عن شيء مخبّإ في غرفة إلى الإنسان الذي يبدأ بالتلمّس العشوائيّ ثمّ يستفيد من أخطاء تجاربه الأولى تواصل حقيقيّ . ونجد التواصل ذاته في آلات النشاط الذكيّ : فمن العصا الّتي تستخدمها القردة الدنيا، إلى الخيزران الذي تنظمه البعامة، إلى الكلاليب الذي يصنعها الأولاد، إلى الأدوات الصادمة من فؤوس حجريّة وقداديم وكاشطات ومدى وغيرها من صنع إنسان ما قبل التاريخ، إلى الأدوات المصنوعة بطرائق عقلانيّة كالمستويات المائلة والبكرة والدولاب والبرغيّ وغيرها تواصل في تطوّر الذكاء لأن الخطوط الكبرى لهذا التطوّر رسمتها ظروف العمل الّتي تظلّ حتماً ثابتة جزئيّاً ولا تتبدّل إلاّ ببطء . أو ليست هذه الخطوط مرسومة في البنيات العضويّة للكائنات من ناحية وفي قوانين البيئة الطبيعيّة من ناحية ثانية ؟

ولتطور الذكاء بكامله أيضاً مظهر متقطّع لأنّ في كلّ من أشكاله الجديدة تظهر صفات جديدة . وهكذا فالاختراع الحدسيّ الذي يتميّز به الذكاء الحيواني عمليّة تختلف كلّ الاختلاف عن الارتكاسات الغريزيّة، والفيزياء « الساذجة » أو الحدسيّة عند الولد وعند الحرفيّ شيء جديد كلّ الجدّة بالنسبة إلى الفهم الحدسيّ عند البعامة الّتي لا تراعي إلاّ

العلاقات البصريّة بين الأشياء التي يقع عليها عملها . والأداة الإنسانيّة بفضل التعديلات الطفيفة أو الكبيرة التي طرأت عليها خلال مراحل صُنعها وتعميم استعمالها ، كل ذلك يختلف عن الأداة التي يستعملها القرد ، وهي مجرّد واسطة ماديّة بين العضو والشيء الخارجيّ دخل عليها تعديل طفيف يمكّن من استعمالها وقتياً وفي ظرف خاصّ . وثمّة انقطاع بين أشكال الذكاء لأن كلّ شكل منها يظهر في مستوى مختلف من مستويات النموّ العقليّ ويوافق مستويات فكريّة مختلفة ويستخدم معلومات مختلفة . فالتواصل الناجم عن ظروف العمل يقابله تقاطع تحدثه ظروف الفكر .

والخطّان الفاصلان اللّذان يظهران بوضوح في تطوّر الذكاء هما : الخطّ الذي يفصل بين الذكاء الحيواني والارتكاسات الغريزيّة البحتة والخطّ الذي يفصل بين الفكر التصوّريّ والذكاء العمليّ . ويبدو أن للخطّين أهميّة واحدة تقريباً ، فعند الخطّ الأوّل يبدأ الذكاء وعند الخطّ الثاني تبدأ أشكال الفكر العليا . وإذا ما أردنا أن نضع حدّاً بين الحيوانيّة والإنسانيّة ، نعتقد أن هذا الحدّ يقع عند ظهور الفكر التصوّريّ ووظيفة النطق .

وهذه الملاحظة ليست مناقضة لمفهوم برغسون للأداة التي تتميّز بها الإنسانيّة ، لأنّ ما يعود إلى الفكر المجرّد في منجزات الحرفي الإنسانيّ ذا شأن لا يستهان به ، كما رأينا ،

وكلّ شيء يحملنا على التسليم بإن إحدى الصفات المميّزة للآلة (أي عموميّة استعمالها) تعود إلى كونها من عمل كائن قادر على التفكير بواسطة تصوّرات منظّمة وعلى التوقع . وقد رأينا من ناحية ثانية أن الذكاء العمليّ هو أساس جميع اكتشافات العقل . فيجدر بنا إذن أن نقول أن الذكاء العمليّ والذكاء المنطقي يتعاونان عند الإنسان وأن التقدّم الفكريّ الإنساني بكامله ناجم عن تضافر جهودهما .

ومع ذلك فان جميع الناس لا يتمتعون على السواء بالقدرة على تنمية هذين النوعين من الذكاء .

ومن الممكن أيضاً أن تكون ثمّة شعوب أو أجيال أو حضارات من الحرفيين أو من المفكّرين . وقد أكّد لويس فيبر أنّ ثمّة نزعتين تسودان مناوبة تاريخ الفكر الإنسانيّ : النزعة التقنيّة والنزعة النظرية . وتتصف الأولى بالمبادرات الفرديّة للذكاء العمليّ بينما تتصف الثانية بتأثير المجتمع والنطق والفكر الرمزيّ . وممّا لا ريب فيه أنّ تحديد هذه المراحل تحديداً دقيقاً من أصعب الأمور . ولكن يبدو أن الذكاء التقني قد ساد في عصر الحجر المقصوب، ثمّ ظهر الفكر الرمزيّ والنظريّ في عصر الحجر المنحوت . ثم جاءت مرحلة جديدة من الاختراعات التقنيّة في الحضارات القديمة في الشرق ومصر تلاها ازدهار مدهش للذكاء النظريّ في اليونان وخلال الحضارة الكلاسيكيّة (بعد أفول نجم القرون

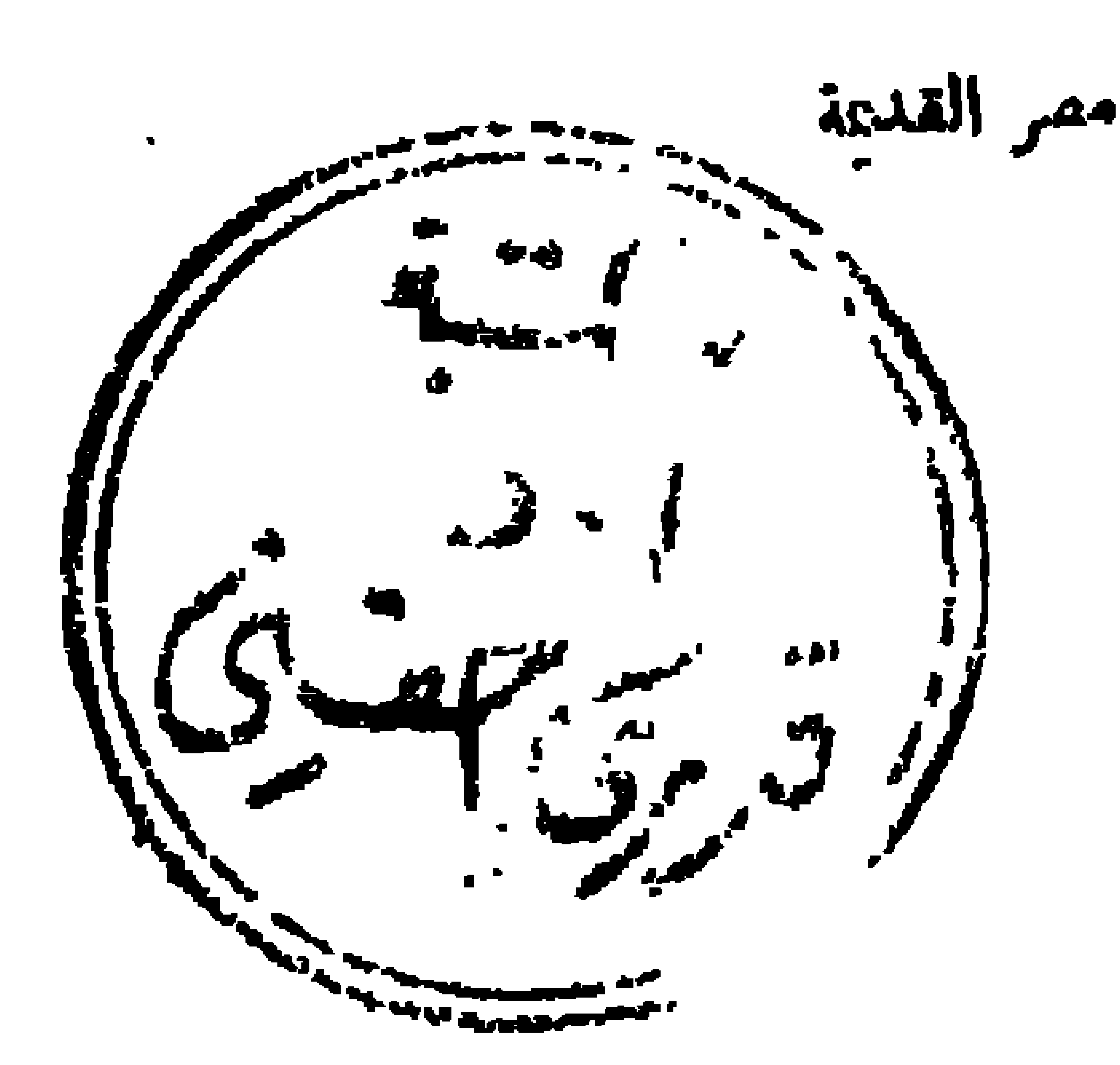
الوسطى التي تتصف بعودتها إلى الذكاء العمليّ) . لكن الفترة النظريّة للحضارة الغربيّة تبدو اليوم في آخر أيّامها وأنها تفسح المجال أمام حضارة تقنيّة — علميّة — نراها تتفتّح أمام أعيننا .

إن في نظرية فيبر التي تشتمل على قسط وافر من الصحّة لا تخلو من الإيحاء . ولئن لم يكن لتعاقب مراحل النشاط التقني والنشاط العمليّ انتظام حركة الرقّاص فالنزعتان موجودتان في الواقع ونحن نلاحظهما كلّ يوم في عقليّتي الانسان العمليّ والإنسان النظريّ . فـ « الإنسان العامل » ما يزال حيّاً في « الإنسان العاقل » وتبرز صفاته المميّزة بنوع خاص عند الأفراد اللبقين الماهرين .

فهرس

صدر حتى الآن

في مجموعة « ماذا أعرف » ؟ العربية



المطبعة البولسية — جونيه

١٩٧٣

La présente série de la Collection « Que Sais-je » a été réalisée grâce à l'appui des Sociétés suivantes :

AIR FRANCE

COMPAGNIE FRANÇAISE DES PETROLES

BANQUE NATIONALE DE PARIS

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

ENTREPRISE DUMEZ

et avec l'aide du

DÉPARTEMENT DES RELATIONS CULTURELLES

•

اسهمت في نشر هذه السلسلة من مجموعة « ماذا اعرف » الشركات التالية :

شركة الطيران الفرنسية

شركة الزيوت الفرنسية

مصرف باريس الوطني

الشركة العامة

شركة دوميز

وبمساعدة وزارة العلاقات الثقافية

